بسم الله الرحمن الرحيم وهو حسبي ونعم الوكيل

الحمد لله نور الانوار ومظهر عجائب الاسرار وواهب السمع والابصار و
مكور الليل على النهار الذي ابدع بقدرته افلاكا دائرة وزينها بنجوم ثابتة وسائرة
وجعل منها الشمس ضياء والقمر نورا وقدر كل شيء بحكمته تقديرا ثم خلق من دونها
نارا ذات شرار وهواء وآثار وماء وانهار وارضا ذات قرار اجراما منضودة
بعضها فوق بعض من الفلك الاعلى الى بسيط الارض مشتملة مختلفة اللطافة غريبة
عن صرا والكثافة ثم جعل بلطيفة الانوار الفائضة من العلويات مستقرة ومنعطفة
على كاسحالات السفليات فصارت روابطها حاصل الثياتها ووشائج بها
اتصل ارحامها فلما انبسطت الاضواء على طبقات العناصر ونفذت في شعبها
اشرح لطيفها بكثيفها فتولد من بينها المتولدات من الحيوان والمعدن والنبات
ثم خلق الانسان من نطفة من ماء مهين ثم علقة ثم مضغة مخلقة وغير مخلقة ثم عظاما ثم كسا
ثم خلقا اخر انشاه ذات اطوار واستودع الغرائب اسرار فصار اكرمها نجارا واعلاها
فخارا ثم منحه قوى بها يطلع ملكوت السموات والارض من المشاعر الظاهرة والباطنة و
جعل البصر من الطف كالبصيرة من الباطن اعلاها مطمحا وابعدها مرمى ومسرحا وام الاول
بما اشرف عليه من اضواء الجواهر الجسمانية كان الثاني بما افاض عليها من انوار الجواهر المجردة
الروحانية فجلى اصباحها وكانا في الليل البهيم وجلي بها صور الملك والملكوت في احسن تقويم
فسبحان من خلق بالنور وبصر بالنور وهدى بالنور الى النور وصلواته على خير خلقه الداعي
الى القيام بحجة الناس على الخلق وشمس سماء الحقيقة محمد الذي اشرقت القلوب ارض
بنور بيانه واستنارت بصائر العقول بواضح تبيانه وعلى آله واصحابه مصابيح الدجى
ونجوم افلاك الهدى وبعد فقد خاف على من تنور بعقله وزكى فرعه واصل شرف وبعد
العلم وفضله وما ترقى النفس من حضيض الجهالة الى ذروة الكمالات الانسانية وانه شجرة
مهدلة الاغصان متدلية الافنان زاهرة شعبها لوجهات المعالي صاعدة عروقها
الى اقصى غايات الدقائق في نضارة اوراقها نزهة الالباب الفوارح ويطيب عن اثمارها
منه النفوس الطوامح وان اعلاها قدرا بعد العلم الالهي معرفة النفس التي هي المرقاة اليه

والمدره

والمدرجة للشعور بحلله كما نطق به الصادق الامين فقال من عرف نفسه فقد عرف ربه وانها
تنقسم الى معرفة جوهرها ومعرفة قواها وفي هذا القسم مقاساة الخطب الجليل ومعاناة الصبر
الجميل وبذل وسع الجهد وركوب مطايا الجد اذ دون ذلك علوم جمة تعسر على بسيط الارض من حاز
بجلها فضلا من تحاصيلها على الثمرة منها معرفة المشاعر الظاهرة وكيفية ادراكها وحال مدركاتها مطابقتها
لما في نفس الامر وانها مبنى اكثر العلوم الحقيقية من لم يميز خطاها من صوابها اني يتميز له قشر
المعاني الحكمية من لبابها فالاهتمام بها اهم ما ينبغي للعاقل وانها اشرف ما يتعشقها كثير
الفضائل ولما وفقني الله تعالى لصرف الهمة الى طلبه في حداثة السن على قصور باعي وفتور
ساعي وضعف مواجب جدي في هوة العوارف من قصدي كنت اسعى في البلاد واسال
الاساتيذ الاوتاد كي استضيئ بانوارهم واعشوا الى ضوء نارهم فانشم من جاهم شذى
طيب وان لم احصل على كاره واتبصر من سناهم لمع برق وان لم اهتد نارا الى ان
وافقني التوفيق توجهني تلقاء مشهد مدين المجد الاثيم وهداني سبيل مدينة العلوم و
ملثم الهجرة العلية والسدة السنية من حضرة من جمع اشتات الكمال وسنده من
آل الكرم من انتسب الى فضل وافضال المولى الاكرم والامام الافضل الاعلم مقتدى
ائمة العالم محيي علوم الاولين ومكملها جامع دقائق الاخرين ومفصلها استاد افاضل
الدنيا ساطع كلمات الله للعلماء مالك نواصي الاحكام بين الفتاوي وتبيين الحلال والحرام
قطب الملة والحق والدين صيبا الاسلام والمسلمين ابو الثناء محمود بن الامام المعظم والحبر
الاعظم ضياء الملة والدين مسعود الشيرازي من سرح العالم وتشرف ... به
وادام الله زمان حسن وجوده كان لله حسن وجهك بينا لا زال ظل معاليه ظليلا و
امدا ونعم الله متوالية عليه بكرة واصيلا فوردت ماءها وعليه ائمة الناس يسقون و
ينطقون ويسمون الى معارج الكمال يرتقون ورايت منه شاطئا العين
اني لاهتدي ساطعة انوارها على كبد السماء بنقش انواع الحكم على ساكني ذراه ونفيد
اصناف النعم كل من يأوي الى حريم حماه محاسن السلف الماضين كلهم
مجموعة في جميع العطر في العذر لم حلقت للجود فهو لها طبع كما خلق العينان للنظر
فلما استسعدت بالمثول بين يديه ورايت على ما كنت عليه من وفور الاعلت وشدة
الارب شرح بلطفه صدري وشد بعطفه ازري وراش جناحي وحلى صباحي و

اقام امري بعد ميله وايقظ جدي بعد رقاده ونظمني في سلك جنده وافاض علي
من نعمه ولما آنست نار الهدى من شاطئ واديه واستظلت بفيئه المباركة وناديه
ثم عصاي وقلت انه ربي احسن مثواي ولم يزل يحرضني على طلب العلى ويريني
رشدي ويرد من يحقق ويتعدى كما ابتدأه القدرة واحسن الي كما احسن اليه وكان
على كثرة اشتغاله بجلائل مهام خطيره وتباله فكره ومرامي خواطره موقوف الهمم طول
الدهر على مراجعي حضرته ليسارع الى طلبتي حثيثا وتنبيها وارشادا
الى الكتب في احالة على كلام الاقدمين فلقد دره من مرشد شفيق ومرب على الابوين شفيق
ثم اني كنت برهة من الزمان مهتم النظر بتحقيق علم المناظر مشغوفا بتنقيح كيفية ادراك البصر
للصور وخصوصا بالانعطاف لما كنت ارى المبصرات في الماء ومن وراء البلور الى
اشكال عجيبة تخالف مراتها بالاستقامة في الهواء وفصول كتاب المناظر لاقليدس تعنيني
والمارات في كلام بعض ائمة الحكمة عن واحد منهم ان الضوء يشرق من الشمس على جسم صقيل
ماذا صادف سطحا كسطح الماء انعكس عنه على زوايا مساوية لمصادمه ونفذت
فيه على سمت الاشراق عليه وانعطف عن سمت الانعكاس عنه فحدث من ذلك اربع
زوايا هي الاستقامة والانعكاس والنفوذ والانعطاف كلها متساوية فتحيرت في هذه
الاحكام من اين ماخذها وبنيت على هذه المقدمة وتفرعت اليها فرعت عنها احكام
في الرؤية بالانعطاف جلها يخالف المحسوس فزادت حيرتي وراجعت بحضرته وحكيت القصة
وذكرت اليه زعمهم ان رؤية الكواكب عند الافق اعظم منها في وسط السماء انما هي بسبب الانعطاف
فكيف الطريق الى الخروج لك في المباحث المورده لهذا المعنى في كتب اليه عزوا فيه فاقبل على
اسعاف مقترحي والاقبال بجده والوفيق لسعده فهو كما ساقه ثم ذكر انه قد كان راى في
اوان صباه ومبادئ ذلك الزمان كان من اكابر ايامه وشيبة الامام فضلا فسخ في نسخته
لا شبيه لها مر في بعض خزائن الكتب بفارس كتابا منسوبا الى ابن الهيثم مجلدين كبيرين
فعاف لعل طلبتك ثم ونحا ساوله ولو كان منوطا بالثريا كلما شمر في طلبه عن ساق
العزم جرت بخيل المراد اتى حزم والدهر يشد في نفس موقف في كل ما عنت
من امرها فهو محمود مساعيها محدث لصواب الراي خاطره حامي الامور لديه مثل ماديها
فبينما اتردد في ارجاء الرجاء اذ وافى القدر فاصاب المرمى بسهام غرائمه السداد وحصل

الكتاب

الكتاب بخط ابن الهيثم من اقصى البلاد ثم دنا منا وليته فوجدت برد اليقين مع وجه ما لم احصه
من الفوائد واللطائف والغرائب مستندة الى تجارب صحيحة واعتبارات محررة بالات
هندسية ورصدية وقياسات مؤلفة من مقدمات صادقة وتحقق منه ان المقدمة المذكورة في الانعطاف
انما هي نقل منهم في تلبيس لبائس لانهم لم يظفروا بالحق فيه ولم يعنوا بتحقيقها والمارات
على العلماء في انف لانه علم من غوامض مشكل على النفس مراتب فواما الطرائق لم يكن من جمع القوم
اكثرها ومسائل الكلام ووفور المسائل وكثرة اللطائف جديرا بان يكون من فروع العلم
بل ان بها القيت عليه تراثي وكدت في حله خاطري الا ان انبت على كثرة ما يستمد من
الات العالية المشرفة ولما حصلت المرام درايت الطلاب يمون بطول الكلام وكان كلام
هذا الكتاب طويل الذيول متجاوز احد الطول وددت ان يتداول من الايدي كما هو فاستحسن
في احصاره اذ منذ زمان عازم على تصحيح كتاب الموسوم في المخروطات وجمعت لذلك
من النكات الغريبة والفوائد المهندسة ما عسى ان لا يجتمع لاحد انبعاث
الهمة على تنقيح هذا الكتاب كالسعي الترويج البهاء الاشتغالي بشرح الكليات من كتاب القانون
في الطب وقد شغل عن جميع المهام لما اشتد اليه اشتياق الطلبة من افاضل الامام واكابر
الايام لكني ارشدك الى ديدنك ارشادا صادرا عن قرة عينك ثم اشار الي بان نسخ للراي المنير
فيها ما تشكل المرسوم في هذا الكتاب ولا واحصره احصارا لا يفوته شيء من فوائده
شذاه ونذره وجعلها وافيه بحيث لا يبقى ولا يذر وربما اتيت في اثناء الكلام بما يتبين
المشكل منه او يناسب ليكون تماما او وجه اخصر مما ذكره او ايراد على ما قاله واما هو فبعد
طول تامل وكثرة بحث و للكلام ظهر البطن ثم عرض على الاب المشرف ومع ذلك
فايراد وتستفيد ما لم يبرح في المفيد معترف بانه ان اصاب فما ترده من فضل نعمائه
كالبحر بمطره السحاب وما له من عليه لانه من مائه وان اخطا فمن فكره القاصر ونقده
القاصر فان الرجال اجل من ان ينظر اليه من فوق ولقد كر عمرو عن الطوق ولقد العجب من
بارز في ميدان التعاليم فبرز وسابق فرسان فنونها فسبق خاطرهم فحاز بالقدح
المعلى جزاه الله في دار النجاة عن الطلبة خير الجزاء وفي حتى انه اذا تم وامام ذلك هو في اسمه
سميت الكتاب بتنقيح المناظر لذوي الابصار والبصائر والذي لمية بمعالمه في قوس قزح
والهالة لكون البحث عنهما مبنيا على مباحث هذا الكتاب كل البناء ولما كان كلام في كل

تنقيح

تفصيل وان كان يتوجه نحو مقاصد متميزة مرسلا ارسال قصص لا يتميز فيها اول من آخر ولا يتبين
ارقام تلك مسائله بعضها بحيث يرقم تعدد ما ليتميز ما عداها ويتبين مباحث محدودة ومقاصد
معدودة كما هو معهود من كتب التعاليم وما لم يكن منها من جهتها ما يأتي بسببها كمشكل وحاصل وغيره
وغير ذلك وربما كان التنبيه فيها على مقصد ليتضح والحاصل حاصل مقصدا ومقاصد وان ساعد
القدر فسوف انتهض بها الى المحررات بحسب الامر المطاع وابذل فيها جهدي بحمد الله الملك العلي
والله تعالى اسئل ان يوفقني لما يوافق رضاه قولا وفعلا ونية وينفع الناظرين فيه ويعينهم على
دركه الحق انه خير معين ومن المقدم قبل الشروع في الكتاب تعريف العلم وتعيين موضوعه فنقول
ان المناظر هو علم يعلم منه احوال حاسة البصر من جهة ما يشعر بمحسوساتها مطلقا والابصار هو
ادراك النفس باستعمال حاسة البصر حال الاستعمال ما من شأنها ادراكه فالبصر كالمادة له وصور
مدركات من الموجودات الخارجية كما صلة فيه منه كالصورة وغايته تحقيق انحاء حصول تلك الصور التي
تنتزع من المبصرات وتميز ما يطابق منها الوجود مما لا يطابق وله موضوعات هي البصر وسائر
المعاني المبصرة من الضوء واللون وغيرهما والاجسام الكثيفة والمشفة والصقيلة والمختلفة الشفيف
على اختلاف اشكال سطوحها وغير ذلك يبحث عنها من جهة ما يتعلق بالغاية المذكورة ومبادي
بعضها من الطبيعي كقولهم الاضواء لا تنتقل من موضوعاتها ولا تتحرك بانفسها وبعضها من
الطب كتشريح العين ومن بعضها من الهندسة وذلك يعرف بالحقر وبعضها من المخروطات كما يستوقف
عليه مباحث الانعطاف في بعضها مشاهدات بالبديهة او مع تأمل وبعضها تجربيات و
كلها مما قد يحقق بآلات يتخذ لها وقد يحصل من دونها وبعضها حدسيات ومسائل يقينية والعلم
المتكفل بتقرير مآخذها والحدود والوضع فيها وتصحيح الآلات وكيفية الاعمال بها وبراهين مبادئها
بما هو المعتمد في تلخيص مقاصد الكتاب فنقول ان الشيخ ابن الهيثم ره قد جعل كتابه سبع مقالات
الاولى في كيفية الابصار بالجملة **الثانية** في تفصيل المعاني التي يدركها البصر وعللها وكيفية ادراكها
الثالثة في اغلاط البصر فيما يدركه على استقامة وعللها **الرابعة** في كيفية ادراك البصر بالانعكاس
من الاجسام الصقيلة **الخامسة** في مواضع الخيالات وهي الصور التي ترى في الاجسام الصقيلة **السادسة** في
اغلاط البصر فيما يدركه بالانعكاس وعللها **السابعة** في كيفية ادراك البصر بالانعطاف من وراء الاجسام
المشفة المخالفة الشفيف لشفيف الهواء. فالمقالة الاولى ثمانية فصول **الاول** صدر الكتاب
الثاني في البحث عن خواص البصر **الثالث** في البحث عن خواص الاضواء وكيفية اشراق الاضواء **الرابع** فيما يعرض

من كيفية الابصار اجمالا وادراك المعاني الجزئية البسيطة الاثنين وبيان ما والعشرين ثم المركبة وطرق الابصار الثلث على الاستقامة والانعكاس والانعطاف ومباديها ولوازمها واقسام الابصار التي هي تحرر بالحس وبالتميز والقياس وبالمعرفة وبالبديهة والتأمل والمتيقن منها والمظنون وخواص كل منها ثم الصحيح من جميع ذلك والخطاء واسبابه الصحة والغلط ثم

وقد اضفنا اليها بعد تمامها خاتمة وذيلا ولواحق اما الخاتمة فتشتمل على مباحث من الانعطاف تماما لما ذكر في المقالة السابعة واما الذيل ففي اسباب القوس والهالة وتشتمل على تلخيص مقالة ابن الهيثم فيها مع ما يرد عليها وعلى تلخيص ما ذكره الشفاء فيها مع ما يرد عليه ثم على فصول سبقه الاول في امر الكرة المحرقة

وتبيين مقاصده اجمالا

من البصر والضوء **الخامس** في هيئة البصر **السادس** في كيفية الابصار **السابع** في منافع آلات البصر
الثامن في علل معان لا يتم الابصار الا بها وباجتماعها **الفصل الاول** صدر الكتاب.
وقد اوردته بلفظه من كان من غير تصرف قال الحكيم الفاضل ابو علي الحسن بن الحسن بن
الهيثم المصري ره ان المتقدمين من اهل النظر قد امعنوا البحث عن كيفية احساس البصر و
اعملوا فيه افكارهم وبذلوا فيه اجتهادهم وانتهوا منه الى الحد الذي وصل النظر اليه ووقفوا
منه على ما وقفهم البحث والتمييز عليه ومع هذه الحال فآراؤهم في حقيقة الابصار مختلفة ومذاهبهم
في هيئة الاحساس غير متفقة فالحيرة متوجهة واليقين متعذر والمطلوب غير موثوق بالوصول
اليه وما اوسع العذر مع جميع ذلك في التباس الحق واوضح الحجة في تعذر اليقين فالحقائق
غامضة والغايات خفية والشبهات كثيرة والافهام كدرة والمقاييس مختلفة والمقدمات
ملتقطة من الحواس والحواس التي هي العدد غير مأمونة الغلط فطريق النظر معفى الاثر والباحث
المجتهد غير معصوم من الزلل فلذلك تكثر الحيرة عند المباحث اللطيفة وتشتت الآراء و
تفرق الظنون وتختلف النتائج ويتعذر اليقين والبحث عن هذا المعنى مع غموضه وصعوبة
الطريق الى معرفة حقيقته مركب من العلوم الطبيعية والعلوم التعليمية اما تعلقه بالعلم الطبيعي فلان
الابصار احد الحواس والحواس من الامور الطبيعية واما تعلقه بالعلوم التعليمية فلان البصر يدرك
الشكل والوضع والعظم والحركة والسكون ومع ذلك فله في الاحساس تخصيص بالسموت
المستقيمة والبحث عن هذه المعاني انما يكون في العلوم التعليمية فحق صار البحث عن هذا المعنى مركبا من
العلوم الطبيعية والعلوم التعليمية وقد بحث المتحققون بعلم الطبيعة عن حقيقة هذا المعنى بحسب
صناعتهم واجتهدوا فيه بمقدار طاقتهم فاستقرت آراء المحصلين منهم على ان الابصار انما يكون
من صورة ترد من المبصر الى البصر منها يدرك البصر صورة المبصر فاما اصحاب التعاليم فانهم
عنوا بهذا العلم اكثر من عنايتهم بغيره واستقصوا البحث عنه واهتموا بتفصيله وتقسيم انواعه
وميزوا المعاني المبصرة وعللوا اجزاءها وذكروا الاسباب في كل واحد منها مع اختلاف يتردد
بينهم على طول الزمان في اصول هذا المعنى وتفرق آراء طوائف من اهل هذه الصناعة الا انهم
على اختلاف طبقاتهم وتباعد ازمانهم وتفرق آرائهم متفقون بالجملة على ان الابصار انما يكون
بشعاع يخرج من البصر الى المبصر وبه يدرك البصر صورة المبصر وان هذا الشعاع يمتد على سموت
خطوط مستقيمة اطرافها مجتمعة عند مركز البصر وان كل شعاع يدرك به مبصر من المبصرات

امعنوا

فصار

المحصلين

جزئياتها

فيكون حينئذ على شكل مخروط راسه مركز البصر وقاعدته سطح المبصر وهذان المعنيان اعني راي اصحاب الطبيعة
وراي اصحاب التعاليم متضادان متباعدان اذا اخذا على ظاهرهما ثم مع ذلك فاصحاب التعاليم
مختلفون في هيئة هذا الشعاع وهيئة حدوثه فبعضهم يرى ان مخروط الشعاع جسم مصمت متصل
ملتئم وبعضهم يرى ان الشعاع خطوط مستقيمة هي اجسام دقاق اطرافها مجتمعة عند مركز البصر و
تمتد متفرقة حتى تنتهي الى المبصر وان ما وافى اطراف هذه الخطوط من سطح المبصر ادركه البصر وما
حصل بين اطراف خطوط الشعاع من اجزاء المبصر لم يدركه البصر ولذلك يخفى على البصر الاجزاء
التي في غاية الصغر والمسام التي في غاية الدقة التي تكون في سطوح المبصرات ثم ان طائفة من القائلين بان
مخروط الشعاع مصمت ملتئم يرون ان الشعاع يخرج من البصر على خط واحد مستقيم الى ان ينتهي الى المبصر
ثم يتحرك على سطح المبصر حركة في غاية السرعة في الطول والعرض لا يدركها الحس لسرعتها فيحدث
بتلك الحركة المخروط المصمت وطائفة يرى ان الامر بخلاف ذلك وان البصر اذا انفتح اجفانه
قبالة المبصر حدث المخروط في الحال دفعة واحدة بغير زمان محسوس وراي طائفة من جميع هؤلاء
ان الشعاع الذي به يكون الابصار هو قوة نورية تنبعث من البصر وتنتهي الى المبصر وبتلك القوة يكون
الاحساس وراي طائفة ان الهواء اذا اتصل بالبصر قبل منه كيفية فقط فيصير الهواء في الحال بتلك
الكيفية شعاعا يدرك به البصر المبصرات ولكل طائفة من هذه الطوائف معان يستندون اليها
وطرق تؤديهم الى اعتقادهم وشهادات تدل على الغاية التي استقر عليها راي جميع من بحث عن كيفية
احساس البصر وعلى جملته فالمذهبان المتضادان اللذان قدمنا ذكرهما وكل مذهب منهما مختلف فاما ان
يكون احدهما صادقا والاخر كاذبا واما ان يكونا جميعا كاذبين والحق غيرهما جميعا واما ان يكونا جميعا
يؤديان الى معنى واحد هو الحقيقة ويكون كل واحد من الفريقين الباحثين القائلين بتلك المذاهب
قد قصر في البحث ولم يقدر على الوصول الى الغاية فوقف دون الغاية او وصل احدهما الى الغاية وقصر الاخر
عنها فعرض الخلاف في ظاهر المذهبين وتكون غايتهما عند استقصاء البحث واحدة وقد يعرض الخلاف ايضا
في المعنى المبحوث عنه من جهة اختلاف طرق المباحث واذا حقق البحث وانعم النظر ظهر الاتفاق
واستقر الخلاف ولما كان ذلك كذلك وكانت حقيقة هذا المعنى مع اطراد الخلاف بين اهل النظر المتحققين
بالبحث عنه على طول الدهر ملتبسة وكيفية الابصار غير متيقنة راينا ان نصرف الاهتمام الى هذا
المعنى بغاية الامكان ونخلص العناية به ونتامله ونوقع الجد في البحث عن حقيقته ونستانف النظر في مباديه
ومقدماته ونبتدي في البحث باستقراء الموجودات وتصفح احوال المبصرات وتمييز خواص الجزئيات

ونلتقط

ونلتقط باستقراء ما يخص البصر في حال الابصار وما هو مطرد لا يتغير وظاهر لا يشتبه
من كيفية الاحساس ثم نترقى في البحث والمقاييس على التدريج والترتيب مع انتقاد المقدمات
والتحفظ من الغلط في النتائج ونجعل غرضنا في جميع ما نستقريه ونتصفحه استعمال العدل
لا اتباع الهوى ونتحرى في سائر ما نميزه وننتقده طلب الحق لا الميل مع الآراء فلعلنا ننتهي
بهذا الطريق الى الحق الذي به يثلج الصدر ونصل بالتدريج والتلطف الى الغاية التي عندها يقع
اليقين ونظفر مع النقد والتحفظ بالحقيقة التي يزول معها الخلاف وتنحسم بها مواد الشبهات
وما نحن مع جميع ذلك برآء مما هو في طبيعة الانسان من كدر البشرية ولكنا نجتهد بقدر
ما هو لنا من القوة الانسانية ومن الله نستمد العون في جميع الامور وقد كنا الفنا
مقالة في علم المناظر سلكنا في كثير من مقاييسها طرقا اقناعية فلما توجهت لنا البراهين المحققة
على جميع المعاني المبصرة استانفنا تاليف هذا الكتاب فمن وقع اليه المقالة التي ذكرناها فليعلم انها
مستغنى عنها لحصول المعاني التي فيها في مضمون هذا الكتاب **الفصل الثاني** في البحث عن خواص
البصر وهو عشرة مقاصد **ا** نجد البصر لا يدرك شيئا الا اذا كان بينهما بعد فلا يدرك ما التصق
بسطح البصر ولا يدرك ايضا بالابصار شيئا الا اذا كان مقابلا له وكان بين كل نقطة منه وبين سطح
البصر خط مستقيم متوهم غير منقطع بجسم كثيف لان تلك الخطوط اذا انقطعت جميعها بكثيف
استتر المبصر كله وان انقطع بعضها استتر بعضه وكذا هذا المعنى مطرد في جميع المبصرات ما كان
فيدل ذلك على ان كل مبصر يدركه البصر بالابصار فان بين كل نقطة من سطحه وبين نقطة من سطح البصر
او اكثر خطا مستقيما وخطوطا مستقيمة لا يقطع شيئا منها كثيف **اعتبار ذلك**
يتخذ المعتبر مسطرة في غاية الصحة والاستواء ويخط في وسطها خطا مستقيما موازيا لحافتيها
ويتخذ انبوبا اسطوانيا اجوف طوله في غاية الاستواء واستدارته في غاية الصحة ودائرتا
طرفيه متوازيتان ومساحته متشابهة ومقدار السعة دليل بأوسع من محجر العين ويكون طوله
اقصر من طول المسطرة بقدر يسير ويخط في سطحه الظاهر خطا مستقيما ويقسم الخط الذي على
المسطرة ثلاثة اقسام اوسطها مساو لطول الانبوب ويطبق خط الانبوب على الاوسط
من الاقسام الثلاثة حتى تتطابق طرفاهما ويلصق الانبوب بالمسطرة على هذا الوضع الصاقا
ثابتا متحانا ثم ليعين على مبصر من المبصرات ويلصق طرف المسطرة بالجفن الاسفل من احدى عينيه
والطرف الآخر سطح المبصر ويغمض العين الاخرى وينظر من ثقب الانبوب فانه يرى من المبصر

الجزء المقابل للثقب لا ينبوب الذي يليه وإذا ستر الثقب بجسم كثيف ستر ذلك الجزء فإذا رفع عاد
الرؤية وإن ستر بعض الثقب ستر من ذلك الجزء البعض المقابل لجزء الثقب المستتر الذي هو والبصر والثقب على
خط مستقيم وإذا ستر الثقب ما ستر الجزء المقابل له فمعلوم أن ليس بين البصر وذلك الجزء هواء متصلا
لا يتخلله كثيف وما سامتها لا نهاية لها كلها على سمت مستقيم فلو كان ما يدرك البصر شيئا ما علم استقامته
في الهواء من غير انعكاس لكان يدرك الجزء في تلك الحال فيعلم أن هذه الرؤية لا تتم إلا على سموت
خطوط مستقيمة ب وليعلم أن البصر ليس يدرك شيئا إلا إذا كان فيه ضوء من ذاته أو مشرق عليه من غيره
ولذلك كان في الظلام لا يدركه البصر وإذا كان البصر في مكان مظلم ويقابله مبصر مضيء لا يحول بينهما كثيف فإنه
يدركه ولذلك كان في العكس فلا يدركه ونجد هذه الحال مطردة فعلم أن المبصر كلما كان كذلك أدركه البصر لم كان
من المبصرات التي يصح أن يدركها أولا يحل بصيص لم يعتد الضوء يكون مما يحس فعند ذلك ما لا يبصر
فلا نعيده الاعتبار فإن ح وليعلم أن البصر ليس يدرك شيئا إلا إذا كان مقداره مقتدرا
خطا كان أو سطحا أو جسما وليس يدرك ما كان صغيرا جدا ولوجد من الأجسام الصغار بالاستدلال
ما لا يدركه البصر أصلا كان يبين البعوض وما يشابهه د وأصغر المقادير التي يمكن إدراكها يختلف بحسب
قوة البصر وضعفه فإن بعض الناس يدرك من الأجسام الصغار ما يخفى عن سائرهم فأصغر الأشياء
رؤية ليست بأصغر الأشياء وجودا ه وليعلم أن البصر لا يدرك شيئا إلا إذا كان فيه بعض الكثافة
فإن الهواء اللطيف غير مرئي أصلا تنبيه وكل جسم مرئي فهو ذو لون ما أو ما يجري مجراه كأضواء
الكواكب وصور الأجسام النيرة و وليعلم أن البصر إذا أدرك شيئا ثم بعد عنه بعدا شديدا خفي عنه
ولو وجد في ذلك البعد مبصر آخر يدرك إذا كان أعظم من الأول حجما فالأبعاد التي يدرك منها البصر والأجرام
منها تكون بحسب عظم المبصر ز ونجد هذه الأبعاد بحسب أضواء المبصرات فما كان منها أشد
إنارة فقد يدرك من بعد يخفى مثله المظلم فإذا كان أضعف ضوءا اعتبار يخفى في الليل إذا كان
في موضع نار مشعلة وحواليها أشخاص ترى النار والمظلم وسيقصد بالنار ثم قصد للنار فإنه شديد سواد
الليل فإنه يرى النار قبل الأشخاص فإذا قرب منها ظهرت له تلك الأشخاص الأقرب منها إلى النار فالأقرب
على الجهات وفي الظلم وذلك لكون النار أقوى ضوءا من المستضيء بها والأقرب أشد استضاءة من الأبعد
وكذلك قد يرى مبصرا من بعد ما في الشمس ولا يراه من ذلك البعد في الظل ح وليعلم أن الأجسام الساطعة
والمشرقة الألوان قد تظهر من الأبعاد التي يخفى مثلها الأجسام الكدرة والترابية مع تساويها في الحجم وقوة الضوء
وعند قوة البصر مثل ذلك الشفق المتعلقة في الجو إذا كان على بعد شديد فإن طلوعها يظهر كالنجوم

ولا يدرك

ولا يدرك مع ذلك الشفق وكان مما فيها ما هو أقرب ظهور الشفق ثم ما فيها أول ك القلع كسر
العاق هو آخر والطلوع جمعه والتقطيع بغيره قال ك حاصل الجميع فالأبعاد التي يمنع منها أن
يدرك المبصرات إنما يكون بحسب قوة البصر وبحسب عظامها وأضوائها وألوانها وهذه معان لا يتم
الإبصار إلا باجتماعها في البصر والمبصر وفيما بينهما فأما في البصر فأن يكون قويا وأما في المبصر فأن لا
يكون في غاية الصغر ولا مظلما ولا مشفا ولا كدر اللون في الغاية وأما فيما بينهما فأن يكون مسامتا على سموت
الخطوط المستقيمة الواصلة منها كثيف وأن يكون البعد مما ذكرنا فهذه المعاني من خواص البصر التي بها وباجتماعها
يتم الإبصار ط وليظهر بما يسعوا أن البصر إذا أدرك مبصرا ثم تباعد عنه إلى أن يدركه فإن منتهى
الأبعاد الكثيرة يدرك البصر من كل منها ذلك المبصر وما فيه من المعاني التي يدركها البصر إلا أنه إذا أدرك البصر منه
شيئا على بعد ما منها ثم تباعد خفيت أجزاؤه الصغار أولا والمعاني اللطيفة كالنقوش والوشوم و
الغضون والنقط قبل أن تخفى جملته وتخفى ما صغر من أجزائه ومن هذه المعاني وما دق قبل أن تخفى ما هو أعظم و
أعظم ويخفى إلى أن تخفى الجميع ولو حرك المبصر إليه إذا قرب من البصر قربا شديدا أقبل الملتصق بسطح البصر فإنه يظلم
ويستتر صورته ويلتبس المعاني اللطيفة فيه وكلما كان أقرب كان الاشتباه أكثر إلى أن يبطل الإحساس
الحاصل فالبعد الذي منه يدرك البصر المبصر إدراكا صحيحا ليس بعدا واحدا معينا صدر فليسم البعد
الذي يدرك منه المبصر وأجزاؤه وجميع معانيه صحيحا البعد المعتدل وهو كثير وخلافه البعد المسرف أو ل
وقد يسمى المتفاوت ليفه قال وإذ قد بين أن البصر ليس يدرك شيئا إلا إذا كان مضيئا بذاته أو
عرضا فلنبحث عن خواص الأضواء وكيفية إشراقها وعما يعرض بين البصر والضوء ثم نتوصل منها إلى النتيجة

الفصل الثالث في البحث عن خواص الأضواء وكيفية إشراق الأضواء وهو ملخص مقصد آ

نجد كل جسم مضيء من ذاته فإن ضوءه يشرق على كل جسم كثيف يقابله إذا لم يكن بينهما كثيف فإن الشمس نجد
ضوءها يشرق على كل ما يقابلها من الأجسام الكثيفة في آن واحد من جميع نواحي الأرض وكذلك ضوء القمر
وكذلك ضوء النار وضوء الجذوة منها إذا لم يكن البعد متفاوتا ب ونجد إشراق الضوء على سموت خطوط
بشرط أن يحصر منها جسم مشابه الشفيف اعتبار ذلك وهذا المعنى يظهر حسا إذا نفذت الأضواء الداخلة
في البيوت من الثقب والخروق أثار ضوء الشمس فإنه إذا دخل بيتا مظلما من ثقب وكان هواؤه كدرا بغبار
أو دخان فإن الضوء يظهر ممتدا على سمت من الثقب إلى موضعه فإن كان الهواء صافيا نقيا ولم يظهر
امتداد الضوء أخذ المعتبر جسما كثيفا وقطع به السمت المستقيم الذي من الثقب إلى موقع ضوءه عند أي نقطة
كانت فإنه يجد الضوء على الكثيف ويمنعه عن موقعه والسمت يمكن أن يعتبر بعود مستقيم يضع طرفه عند

موضع الضوء، وطرفه الآخر عند الثقب او بحيث يجمع من الثقب والى اعتبار بسيط من السموت التي
بين الثقب وموضع ضوءه لا على استقامة وقطعه بالكثيف المذكور فانه لا يجد الضوء في موضعه
وذلك كان الثقب في غاية الصغر كان الاعتبار ابين وكذلك ضوء القمر اذا اعتبر كذلك وكذلك ضوء
الكواكب كالزهرة والمشتري والمريخ في بعده الاقرب كالشعرى في ليل غير مقمر واذا كان
الثقب ضيقا وراعى الكواكب زمانا معتدا راى تحرك مسافة محسوسة ووجد ضوءها الذي
في البيت قد انتقل عن موضعه وصار في مقابلة الكوكب على استقامة الكوكب والثقب وكذلك ضوء
النار اذا اعتبر ويمكن ان يقايس من المغيب في النار بعود مستقيم يجعل طرفه عند موقع ضوءها ويجمع
الطرف الآخر من البعد فيصل الى النار وهذا المعنى يظهر بنفسه في جميع الاضواء من الاظلال فان
الاظلال ابدا ممتدة على استقامة ولوجد المواضع المستظلة مواضع قد قطعت مظلاتها المسافات
المستقيمة التي منها وبين المضيء ح ويجد كل جسم مضيء من ذاته ان الضوء اشرق من كل جزء منه
ويجد الضوء المشرق من جميع المضيء اقوى من المشرق من بعضه والمشرق من جزء اعظم اقوى من المشرق
من جزء اصغر ويظهر ذلك عند ما يعتبر ان الشمس يطلع منها اول طلوعها جزء يسير ويحيطها
ويستضيء من ذلك الجزء كل ما يقابله من الحيطان والجدران وغيرهما ومن كان الشمس اذ ذاك مستترا لا يبصر
عنها ام كلما زاد الجزء الظاهر قوي الضوء على ما يقابلها الى ان يظهر من كرتها واكثرها الى تمامها وبعكس
الحال اذا غربت وهذه حال مستمرة في جميع الافاق ومع ذلك فان الجزء الاول الذي يطلع
منها في افق هو الجزء الذي يطلع في افق آخر وخاصة من الآفاق المختلفة اولا ح في ما نعرض النقطة
التي يطلع اولا من جرم الشمس ح آ ولنسمها نقطة الطلوع ولنعرض مركزها على الافق ولنسم الدائرة التي
تحدث عليها من قطع الافق اياها الافقية والتي تحدث عليها الشمس قطع دائرة سمتية تمر بمركزها الارتفاعية
وهما متقاطعان على قوائم وتقاطع محيطيهما على محدب الشمس من جهة المحيط الذروة وهي نقطة بعينها
لانها ابعد نقاط جرم الشمس عن مركز العالم فلا شك ان القوس التي بين نقطة الطلوع والذروة من الارتفاعية
في جميع الآفاق متساوية ما كانت الشمس على بعد واحد من مركز العالم وان آفاقا غير متشابهة يقاطع
على خط الشمس ويكون كل منها افقية اخرى فاذا اختلف الافقيتان تحدث افقين يخالف نقطة الطلوع
فيها ضرورة يخالف ارتفاعيتهما ولن يوافقها فمكن ان سواء نقطة الطلوع كان في افق خط الاستواء
اذا كانت الشمس في نقطة بعينها من فلك البروج هي في الآفاق الجنوبية وقس عليها المنيرة فان
ولسنه اذا انكسفت الشمس ولم يستغرق الكسوف جميعها فان الضوء مما بقي منها سواء كان اعظم
يشرق م

من النصف او اصغر ويوجد ضوءها المشرق قبل الكسوف اقوى منه بعدها وكلما كان الباقي اعظم كان
الضوء اقوى فيتبين ان ضوءها يشرق من جميع اجزائها لا من مركزها ولا من موضع آخر مخصوص وليس فان
ضوء الشمس الذي يتعدى من الثقوب توجد ابدا منخرطا وخاصة اذا كانت الثقوب صغارا جدا والضوء
الذي تقع منها على ما يقابلها يوجد اوسع من الثقب اضعافا مضاعفة ولو لم يكن الضوء النافذ ممتدا
من جميع اجزائها بل كان من المركز او من جزء آخر فقط لكان الضوء اذا نفذ في الثقب انخرط انخراطا يسيرا
غير محسوس لان الانخراط ان يكن بحسب ما تقتضيه قطر الثقب وبعد الثقب وموقع الضوء عن الشمس ولا فرق
محسوسا بين بعد الثقب وبين بعد موقعه عن الشمس اولا ح في بيانه لنكن مركز الشمس آ والقطر قطر آ
ب ح فنعلم ان آ ح اذا اخرجا الى ان يقاد فاسطح جدار مستو يقابل الثقب على ده مثلا ووصل
ه ده كان اطول من ب ح ولكن لا يحس من ذلك لكون خطي آب آ ح عند الحس متساويين ثم ليكن قطر
الشمس ب ح ولنخرج من نقطتي ب ح المتباينتين شعاعي ب ح الى طرف الثقب المتباينين ثم الى وجه الجدار وليقع
عند ط وكذلك ح ب الى ك ويفضل ك ط فيكون اعظم بكثير من ده فانخراط ب ه ح ط يكون اشد
بكثير ولان ذلك محسوس فلا يكون ان خارجا من المركز من طرفي الجرم وهو المراد ح فظهر ان الضوء
يشرق من جميع اجزاء الشمس الى الثقب الضيق منخرطا فاذا انفذ في الثقب وامتد حدث منه مخروطا في
مقابل المخروط الاول لمكان امتداد الاضواء على خطوط مستقيمة ويظهر ما ذكرنا في القرانين لا ان شعاع
الشمس في جميع ما ذكرنا ويزيد عليها ما ان يدرك من اضواءه وهو هلال اضعف مما يدرك
منه وهو في التربيع وعلى ذلك الى ان يستتم بدرا ثم يضعف الى ان يصير هلالا ويدرك
هذا المعنى من النار ايضا وذلك انها اذا انبعضت بان بعض موضوعها الحامل لها اشرق الضوء من البعض
وكان اضعف من المشرق من كلها اعتبارا ويمكن ان يعتبر ذلك من غير تبعيض وذلك بان يجد المعتبر صفيحة
من نحاس فيها ثقب مستدير معتدل وندخل فيه انبوبا اسطوانيا صحيحا ذا طول معتدل حتى يستوي
طرفه مع سطح الصفيحة ويحكم في الثقب ولا يكن تجويف الانبوب اغلظ من قدر ميل وليثبت
الصفيحة على موضع من الارض ما ثم يحاذي فيها ويقدم اليها في ظلمة الليل نارا كسراج ذا فتيلة عظيمة
غليظة نيرة ويقربها الى الثقب جدا فيتظل الجدار الذي فيها الانبوب بجسم الصفيحة ولا يترك في
الموضع ضوءا سوى ضوء النار ثم يقابل طرف الانبوب بجسم كثيف فان ضوء النار يظهر على ذلك
الجسم وليس ذلك سوى ضوء النار النافذ من ثقب الانبوب بل ضوء الجزء منها الذي يقرن به
ثقب الانبوب الذي على الجسم اذا اخرج اليها فان ضوء الاجزاء الباقية ينقطع بسطح الصفيحة

وكما نظا الابنوب فان حرك النار سيرا حتى تقابل الثقب جزا آخر من النار وجد الضوء النافذ كالاول في مكانه
وعلى قوته وكذا ان حرك النار في جميع جهاتها وعلى جميع الاوضاع يجد الضوء النافذ اضعف بكثير من الضوء المشرق
منها على سائر الامكنة المنكشفة اليها بتمامها اذا كانت على مثل ذلك البعد منها ولم يضق المعبر النافذ وجد
الضوء ايضا الآن اضوء واضعف ه واذ ظهر بهذه الحالات الاجزاء الكبار من الاجسام المضيئة بالذات
فيكون اجزاؤها الصغار ولم يحدث الضوء على مثل تلك الحال ايضا ما دامت حافظة للصورتها ومن عرض
حال الاجزاء الصغار عن الحس لقصور الحس عن ادراكها هو في غاية الصغر في هذه طبيعة وخاصية لها فيها
من حيث انها مضيئة من ذواتها صدر ولنتم الاضواء المشرقة من الاجسام المضيئة في ذواتها الهواء
الاول ه ولنفرض اما نجد الارض مضيئة اول النهار ولكونه قبل طلوع الشمس وبعد غروبها ولست مقابلة
في هذين الوقتين للشمس وليس لضوء النهار علة غير الشمس اذ لمثل النهار ضوء لمثل الليل سوى ضوء الشمس ولنعلم ان الشمس
اذا اطلعت على ما كان المساكن من افنية الجدران المستترة عنها بالحيطان وغيرها والسقوف مستترة ولهم نجد
كثيرا من المساكن المستترة عن السماء مضيئة قبل طلوعها وبعد غروبها فلنبحث عن السبب في ذلك فيما سلف ومن اعتبار
فنقول انا نجد ضوء الصباح يبتدئ في آخر الليل ويقيت طائفة منه ممتدة من المشرق ذاهبا نحو وسط السماء
كالعمود المستقيم اقول هي اولا كالعمود ولم يحمل على انه يكون عمودا على الافق وكيف على سطح لا انها لم تكن كذا اذا
كان فلك البروج قائما على الافق عند ظهوره او سهم الصبح الاول سطح قائما اذا لم يكن كذلك فلا وذلك
مثلها بالعيان في الآفاق المائلة الشمالية عند ما يجيء العرض كلما في العشرين اذا كانت الشمس في اواخر
الحمل او اوائل الثور مثلا فانه في هذه الحال يكون عند ظهور الصبح الاول منتصبا الاعتدال على الافق او قريبا
منه في المنقلب الشتوي على نصف النهار او قريبا منه فيكون فلك البروج على غاية ميله على الافق فيكون سهم الضوء
مائلا ايضا في الغاية هذا ولكن ربما الاستدراك لا يضر بمقصده ولم يحمل على انه كالعمود في استقامته لعله الاستدراك
قال وبوجه هذا الضوء خفيا ضعيفا وبوجد الجو مع ذلك مظلما شديد الظلمة ثم بعد ثم يقوى هذا
الضوء ويزداد طولا وعرضا الى الفجر وجه الارض المقابل له بضوء ضعيف دون الضوء الذي يظهر في الجو في ذلك
الوقت ثم لا يزال الضوء يقوى وينبسط الى ان يمتلئ افق المشرق ويبلغ الى وسط السماء ويمتلئ الجو ضوءا ويقوى
الضوء الذي على وجه الارض والمشرق ويصير نهارا واضحا والشمس غير طالعة بعد اقول كلامه يوهم ان ضوء الصبح
الاول هو الذي في افطاره لا حيث ذكره وظاهر ليس كذلك كما يتضح لك في القول بعد ولا ظاهره
قال ثم تطلع الشمس بعد هذه الحال فيزداد النهار وضوحا ويكون حال ضوء النهار في آخره بعكس
ما ذكرنا اقول فيكون الضوء في غاية القوة الى ان الشمس ثم يضعف والضعيف الى ان يخلو الافق من شيء

المستترة ل

العمود

العمود ولان بعضها في اكثر المساكن قال ثم انا نجد ضوء الشمس اذا اشرق على جدار وكان مقابل
الجدار وقريبا منه مكان مظلم فان المكان يضيء من ضوء الجدار بعد الظلمة واذا كان المكان مقابله باب
او ثقب منفذ منفتحان للاوجه الجدار المضيء فان البيت يضيء الا ان القدر المحاذي للجدار من حائط البيت
يكون اقوى ضوءا من باقي البيت ثم اذا زال ضوء الشمس عن الجدار عاد البيت مظلما وهذا المعنى مدرك في ضوء
القمر والنار ايضا في اعتبار ذلك يسهل بان يعتمد المعتبر حائطا مظلما مسقفا لا ينكشف موضع
منه للسماء وليكن في بعض حيطانه باب او ثقب واسع منفتح للجدار قريب منه مرتفع يحول بين الباب
او الثقب وبين السماء فان لم يحل سقف الفضاء الذي بين الجدار والبيت فربما يستر دخل البيت
من السماء وليكن البيت مقابلا للمشرق ثم يراعي المعتبر الى ان يشرق ضوء الصباح على الجدار ثم يعتبر فانه
كلما قوي الضوء يعلمه قوي الضوء في البيت وكان الموضع المقابل للثقب من البيت اشد اضاءة من سائر
اجزائه وعلى هذا الى ان يطلع الشمس وتشرق على الجدار والى ان يزول الضوء عنه فيضعف الضوء الذي في البيت
واذا كان في البيت بيت آخر مظلم فيه باب وثقب ووضع من الموضع المستضيء من البيت ووضع ثقب
البيت الاول من الحائط فان البيت الثاني يستضيء من الضوء الداخل من حائط البيت الاول كما يستضيء في
الاول وخصوصا اذا كان الموضع المستضيء من البيت الاول ابيض نقي البياض الا انه اضعف وكذا
ان اعتبر كما ذكرنا من ضوء القمر والنار وجد كما ذكرنا فتبين من هذا الاعتبار ان الجسم المستضيء من ضوء فانه
يشرق منه ضوء على كل ما يقابله كاشراق الضوء من المضيء لذاته فالضوء الظاهر على وجه الارض
اول النهار قبل طلوعها ولكونه بعد غروبها انما يرد اليها من الجو المقابل لها المستضيء من الشمس و
نفس ابانها وكلاهما على سموت مستقيمة وما دام ضوء الجو ضعيفا في الغاية فلا يحس بضوء على وجه الارض
لكونه ادراكه اضعف فاذا اقوى ظهر عليها وبحسب قوته في الجو يقوى عليها الى ان يبلغ غايتها اعتبارا
ويمكن اعتبار اشراق الاضواء العرضية على السموت المستقيمة اعتبارا محققا اما الضوء الصباح فيتفقد
بيتين متجاورين احدهما شرقي والآخر غربي ولا يكون للضوء اليهما سبيل ويكون الحائط الشرقي من البيت
الشرقي منكشفا للسماء ويثقب على الحائط لحائط ثقبا مستديرا قطره ليس باقل من قدم ويكون
مخروطا داخله اوسع من خارجه مواجها للمشرق ويثقب في الحائط المشترك بين البيتين ثقبين مقابلين
مساويين للثقب المذكور اسطوانيين متساويين بحيث اذا ادير خط مستقيم واصل بين وسط من
النهاية الخارجة من الثقب الاول الى اقرب نقطة نهايتي الثقبين منها مر بسطح الثقب الاسطواني فيفضيان
الى البيت الغربي ومع ذلك يكون الثقبان اقرب الى الارض من الثقب الاول وحيث اذا نظر ناظر في كل نهار الى

مرجلع في الابحج

السماء من الثقب الاول و على الكلام الذي يكون بما حيث ما يكون للثقبين امتداد مقعد حتى لا تخرج الظهور يخرج
منها انخراطا مستو قائم ثم يمد خيط من الثقب الاول الاعلى الى احد الثقبين بحيث يمر الخيط بنقطة من النهاية
بخارجه للاعلى والنظيرة لها من النهاية بخارجه للاخر ويدخل الخيط البيت لينكشف ويخط الذي هو بالثقب
الثقب الاعلى مشدد ابسماء خاليه المنفذ يدخل المعتبر البيت الفوقي ويمد الخيط على الموضع المذكور لان
من طرفه للموضع من البيت و يمد الخيط مدا شديدا حتى يصير له استقامة و صنعه ثم يعلم على موضع طرف على
فيكون على استقامة السمت الممتد من نقطة النهاية بخارجه من الثقب الاول الى نقطة النهاية الخارجه من الثقب الثاني
ثم يخرج الخيط من الثقب داخله في الثقب الثاني ويفعل مثل ما فعل بالبعض الموضع الذي على سمت الثقبين
فاذا تعين الموضعان يحرر ليلة من الليالي السود مصحو يدخل البيت واغلق بابا ولم يترك فيها شيئا من الضوء
فيكون مظلما في الغاية ثم يدخل البيت الفوقي وينظر من احد الثقبين الى موضع السماء من الثقب الاخر و
يتحرى ان يحاذيه كوكب من كبار الثوابت فان كان يوقف الى ان يرى و المقابلة ثم يتأمل الموضع الذي
اعلم عليه فانه يجده مظلما لا يكون فيه اثر ضوء، وكذا يعتبر من الثقب الاخر فانه يجد كذلك ثم يخرج جميع
اجزاء الليلة مظلما ثم ينتظر الصباح فاذا اسفر نظر من الثقبين الى ان يرى الجو مضيئا ثم يتنحى عن موضعه
ويتأمله فانه يرى فيه اثر ضوء ضعيف في سقوط الاثر بحسب سطوع ضوء الجو الى ان يشتد ويكون الضوء في الموضع
مستديرا ويكون اوسع من الثقب قليلا بحسب ما يقتضيه انخراط النور ثم ان ستر احد الثقبين انقطع ضوءه عن
موضعه المقابل له وان قطع المسافة المستقيمة التي بين الثقب وضوءه الواقع بجسم كثيف ظهر على ذلك الكثيف
وانقطع عن موضعه وكذلك ان فعل ما ذكرنا بالمسافة التي بين الثقب الاعلى والادنى وان يعتبر في الثلث العود
نقوبا على الثقب المحدود ووجد بعدتها اضواء واقعة في البيت على النحو المذكور ويمكن ان يجد هذه المسافة
بعود مستقيم وان قطع المسافات المنحصرة بالجسم الكثيف لم يبطل الضوء ولم يظهر على الكثيف مسئلة فان قيل
اذا كان من طبيعة الجو ان يستضيء بالشمس الى بعض كان بالعامة وجميع الهواء مقابل لجرم الشمس ابدا وظل الليل
والمحجوب منها بها ما يقع داخل مخروط ظل الارض هو جزء يسير من جملتها والذي يظهر منها مقابلا للارض
وقريب من نصف كرتها فالمعظم من النصف طول الليل باد للارض فكان يجب ان يرى الجو مضيئا سوى ما في مخروط
الظل بين الارض مستضيئة قلنا ان حوالي الضوء الصادر عن الجو المضيء يكون ضعيفا وكلما بعد امتداده ازداد
ضعفا لان ذلك خاصة الضوء فالهواء المستضيء بالشمس المشرق منه الضوء ممتد الى الجهات بعيد عن الهواء المظل
بالارض الا انه كلما بعد الضوء من هذا المضيء ضعف فاجزاء الهواء التي هي حواشي ظل الارض تستضيء من تلك
الهواء اقوى مما تستضيء منها الثواني والثوالث لان الذي يلي الاجزاء لا يحس فيها اثر منه وهي الاجزاء التي هي

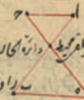
من لهم الظلمة فاذا عرض ذلك لهواء بعض المساكن قالوا ان الليل قد دجا ويبقى على تلك الحالة الى ان تغيب
تغرب الشمس من الافق ويميل مخروط الظل ويصير هواء المسكن الذي كان وسط المخروط قريبا من جانبيه
فيصير الهواء المضيء قريبا من وجه الارض فيدرك البصر الضوء وذلك هو الصباح ويستضيء الارض فيكون
الضوء لحظة فلحظة الى طلوع الشمس و لهذه العلة اعني القرب صار الصبح الاول مستطيلا مستدقا لان اقرب
حواشي الظل من البصر في ذلك الوقت هو حيث سمت الافق وذلك الخط هو الفصل المشترك بين سطح
مخروط الظل وبين فلك البروج فاما انه لم لا يظهر جميع هذا الخط لنا في ذلك الوقت ولم يظهر اولا
كالدائرة وسط الجو ثم يمتد طولا وقليلا عرضا ويكون على هيئة صنوبرية وسائر ما يشاهد من احوال الصبح
والشفق فلها نور في مقالة الاظلال الملحقة بذيل الكتاب فلذلك وقد يقول ان يعيب اذا كان
الضوء مدركا في الجو عند الصباح والعشي بالقرب من البصر فيجب ان يدرك الضوء في الهواء الذي بين الجدران في
دواخل البيوت في سائر النهار وليس كذلك يدرك فليس الامر كما زعمتم فنقول في جوابه الهواء جسم مشف
الا ان فيه غلظا يسيرا فاذا اشرق عليه ضوء الشمس بعد ذلك شففه وحصل فيه قدر يسير من المكان غلظ و لكن
ان الضوء الذي يكون في جزء صغير منه اقل من الضوء الكائن في جزء عظيم واذا عظم الضوء كان اقوى تاثيرا في
الاضاءة والهواء بين الجدران وفي دواخل البيوت يسير قليل المساحة فضوءه يسير في حسنه ضعيف صغير مساحته
وضعف كيفيته والذي يرى عند الصباح عظيم المساحة وكيفيته اقوى فلذلك يدرك هذا دون ذاك
اقول فان قيل فعلى هذا يلزم ان يدرك حالة اشراق الشمس عليه لقوة كيفيته وان كان صغيرا فكيف لا في الجدران
وما يجوز ذلك الهواء يكون الضوء منه فيغلب ضوءه على ضوئه فيستتر ضوءه كما يستتر ضوء الكواكب و
النيران عند اشراق الشمس و سنفصل القول فيه ان شاء الله تعالى فان استوضحت السؤال قلت اذا كان ضوء
الصباح المدرك هو ضوء الشمس في الجو فكان يجب ادراك ضوءه في الجو بعد طلوعها بطريق الاولى لان
الهواء الذي بين البصر وبين حشو كرة النسيم اعظم من الذي بين سطح مخروط الظل وبين المشير واستضاءة الهواء
بعد طلوع الشمس اقوى من استضاءته قبل ذلك لان الشمس تكون اقرب واستضاءة فيرجح ادراكه بالوجهين قلت
ان ضوءه مدرك لا شك فيه لكن في الصبح لما كان جزءا يسيرا متميزا من سائر الاجزاء الهواء متميزا بافية
وضوءه للبصر ولم يتميز بعد الطلوع فيتوهم لعدم تميزه انه غير مدرك والذي دل على انه مدرك هو لون
لون السماء مدرك بعد الطلوع زرقة وقبله سوادا فاما السواد فلان الذي يقابل البصر من الهواء والسماء
اما ان يكون لطيفا بحيث لا يستثبت ضوء الحس من اثره واما ان لا يكون كذلك لكنه قد يبطنها فكان سوادا
وذلك من الاغلاط على ما يتبين في موضعه ولولا ما في الجو وسط الليل من اضواء الكواكب لكان السواد

لكن ضوءه يتلاشى قبل اشاعة
الى البصر واذا قابل البصر شيئا
ولم يحس منه ضوءا ما ادرك ظلمة م

حلوكه من فكالكونه في الليالي الشتوية اذا كان السحاب كاما قد اطبق الآفاق وهو اللون المدرك على مرافقه
ما وراء كرة النسيم فاذا طلعت الشمس واستضاء الجو امتزج ضوء الهوا بكرة النسيم والوان الهوا الذي
فوقها اعني السواد فيحصل من الامتزاج لون لازوردي فاللازوردية دليل على ادراك ضوء الهوا بعد
الطلوع اذ لولاه لكان المدرك سواد كما في الليل فهذا هو مقصود ما يرى من لازوردية السماء لا ما
ظن من انها لون يحدث عند نهاية كرة النسيم فانها لما كان من الزرقة ما ذكرنا مستعملا عقلا والزرقة التي
ذكروها غير مدركة حسا على القواعد فالقول بان الزرقة المرئية هي التي هناك من روح القول على
ما ذكرنا اولى وتمام السؤال فيما يورد لو في مقالة الاظلال الملحقة بذيل الكتاب قال فاما الاضواء
العرضية التي تظهر على الاجسام الكثيفة فقد يمكن اعتبار اشراقها بالطريق الذي نبينه اذ عينا بيتا
معقد المقبر حائطه ابيض نقي البياض منكشفا للسماء واضواء الكواكب وقابلنا حائطه بكوة وازلنا
وبالقرب منه ونكون وراء الكوة من الحائط بيت لا يتعدى اليه ضوء الا منها ثم نعمل من خشب مثل مسطح
متوازي السطوح مستو بها على ما يمكن طوله ليس باقل من عظم الذراع والعرض كذلك والعمق بقدر
سمك جدار المقابل للحائط الابيض ثم ينصف سطحيه المربعين بخطين مستقيمين متوازيين لطوليهما ثم
ينفصل من طرفي كل منها خطين متساويين ليس باكثر من عرض اصبعين فيحصل في كل منها نقطتان
ثم ندير على كل من نقطتي احد خطيه دائرة نصف قطر كل منها عرض اصبع ثم ندير على احدى نقطتي الاخرى
دائرة مساوية لاحد الاوليين ثم نقسم من هذا الخط الذي عليه المركز المرسوم الدائرة الثالثة الجزء الذي ينقطع
بقسمين يكون نسبة الاصغر منها الى الاعظم كنسبة سمك الخشبة الى البعد بين الحائطين ولتكن الاعظم منها يلي
مركز الدائرة المرسومة اقول وذلك حيث يكون البعد بين الحائطين اعظم من سمك الخشبة قال فاذا
تحررت هذه القسمة فليدر على نقطة القسمة دائرة اخرى مساوية لاحدى الثلاث فيكون نسبة الخط الذي بين
مركزي الدائرتين المتباعدتين الى الذي بين مركزي المتقاربتين كنسبة سمك الخشبة مع البعد بين الحائطين الى
هذا البعد بعينه بالتركيب ثم ينقب المقعر من سطحي الخشبة بثقبين احدهما في الدائرة المتطرفة من الدائرتين
المتقاربتين التي الاخرى ثقبا مستديرا اسطوانيا محيطه مع محيطي الدائرتين فيكون الثقب قائما على
السطحين المتوازيين الاخر ممتد من الدائرة التي هي موضع قسمة الخط الى الدائرة الاخرى المتطرفة
من المتباعدتين ثقبا اسطوانيا ايضا ويكون محيط الثقب مع محيط الدائرتين فيكون هذا الثقب مائلا
على السطحين المتوازيين ثم تشحذ الحائل المقابل للحائط الابيض ثقبا مربعا على مقدار الخشبة وتركب
الخشبة فيه وتجعل السطح الذي فيه الدائرتان المتقاربتان مما يلي جانب البيت ويكون سطح الخشبة موازيا

للحائط

للحائط الابيض في حالة التحور والبعد بينه وبين البعد بين الحائطين وتركيبها في الحائط تركيبا وثيقا وتسد ما في جوانبها
من الخلل الى ان ثم نتخذ المقعر عودا مستقيما في حالة كالسهم وغلظه مساو لغلظ الثقب العام والى احد
عودا اغلظ وخرط بالمشهر حتى يصير غلظه مثل غلظ الثقب محررا كان اجود ثم نحد طرفه لحدة ما اصح طا
لتصير نقطة راسه على سهم العمود ثم ندخل العود في الثقب العام الى ان يلتقي طرفه الحاد سطح الحائط الابيض
ونعلم عنده موضع الملاقاة فيكون خط العلامة مسامتا لسهم الثقب العام ثم نخرج العود وندخل البيت الى
ونضع الخشبة في حائط ونجعل البصر عند محيط الثقب في سطح الحائط الابيض ونتفقد نهاية ما يدرك البصر
من الحائط الابيض والبعد موضع يدرك من النقطة المعلمة على ما تقدم لئلا ان نعلم على ذلك السطح الموضع نقطة
ونتبرا بالصبغ ثم نجعل النقطة المعلمة الاولى مركزا ونعد الخط دائرة تمر بالمحيط ثم نجعل البصر ناحية محيط
الثقب العام وننظر الى الدائرة المرسومة وندير البصر حول محيط الثقب فان لم ير غير محيط الدائرة فالدائرة
في حقها ولم يدرك زيادة على المحيط ولم يدرك المحيط لبعض الجهات فلتنح [illegible] حقها فليصغر الدائرة
وليصغر ما يبصره الى ان تحرر وضعها بحيث اذا ادار بصره حول محيط الثقب اي محيط الدائرة ولم ير
زيادة عليه من جميع الجهات ثم ينتقل الى الثقب المائل ويدير بصره حول محيط الثقب فانه يرى من الحائط
الابيض ما يدرك بمحيط الدائرة المرسومة من غير زيادة وذلك لان سهم الخط الذي بين مركزي الدائرتين
المتباعدتين اللتين في السطح الداخل من الخشبة الى الذي بين مركزي المتقاربتين اللتين في السطح الخارج منها
كنسبة الخط الممتد على استقامة سهم الثقب العام من مركز الدائرة الداخلة الى سطح الحائط الابيض الى القسم
من هذا الخط الذي بين الحائطين فسهم الثقب المائل اذا امتد على استقامته فانه يلقى سهم الثقب العام على مركز
الدائرة التي على الحائط بعينه واذا كان قسم الخط الذي من مركز الدائرة التي على الحائط ومن منتصف سهم
الثقب المائل الى النصف الآخر من السهم كنسبة الخط الذي من مركز الدائرة ومنتصف سهم الثقب العام
الى النصف الآخر منه الى الخط الذي يصل بين منتصفي السهمين موازٍ للواصل بين مركزي الدائرتين اللتين
على الخشبة وهذه النسبة هي نسبة نصف قطر الدائرة المرسومة على الحائط الى نصف قطر دائرة الثقب العام
لان محيط دائرة الحائط يظهر للبصر من محيط دائرة الثقب والبصر انما يدرك الاشيا على سموت الخطوط المستقيمة
فهو انما يدرك محيط الدائرة التي على الحائط على سموت الخطوط المستقيمة التي تمر بالنقط المتناظرة من محيط
دائرة الثقب ثم ينتهي الى محيط دائرة الحائط وهذه الخطوط تتقاطع جميعا عند وسط سهم الثقب فلذلك
تكون النسبة كما ذكرنا اقول وللتوضيح في مثال فليكن سهم الثقب اب واح نصف قطر الدائرة التي على
ده واحد الخطوط التي يرى البصر من سموتها محيط دائرة الحائط ودهه منتصف السهم وتجمع ان



بامر محيط دائرة الحائط علامة كو تفصل ب ه فمن ه نصف قطر دائرة الحائط فلان في مثلثي ا ح ء ب ه ء
زاويتا ا ب قائمتان وزاويتا ء متساويتان فهما متشابهان فنسبة ب ء الى ء ا
كنسبة ب ه الى ا ح وهو المراد فالـ وكذا نسبة نصف قطر دائرة الحائط
الى نصف قطر دائرة الثقب المائل الداخل فعادة ما يظهر للبصر اذا ادير حول الكل من الدائرتين من الحائط الابيض
هو محيط الدائرة المرسوم عليه فان ادرك المعتبر شيئا زائدا او لم يبلغ المحيط فليحرر الاوضاع المذكورة
فان التفاوت انما يكون بسبب التفاوت في بعضها اليسير فاذا حررت احكم الخشبة موضعها واستوثق منها
ثم نقب المعتبر في الحائط نقبا مستديرا محيطه هو الدائرة المرسومة ونفذ الى داخل البيت مخروطا متسعا
جهة داخل البيت اولـ وليكن السعة بحيث اذا اخرج ح ه داخل الثقب نفذ في داخل مخروط
الثقب لا خارجه ولا على سطحه فان في تلطيفه حتى يحملها ما يتم الكلام فالـ ثم ليسده بجسم كثيف
مستوى السطح ابيض مشابه لبياض سطح الحائط ولا يكن هذا الجسم صقيلا وليسد به جميع الثقب
وليسوى سطحه مع سطح الحائط ثم يراعي المعتبر ضوء الصباح فاذا اضاء الجو وقوي على الحائط الابيض قبل
ان يشرق عليه الشمس دخل المعتبر البيت الذي فيه الثقبان واغلق الباب واسبل عليه سترا صفيقا حتى
لا يدخل في البيت ضوء من غير الثقبين ثم سد الثقب المائل ليغيب ثم قابل الثقب العام بجسم كثيف ابيض
فانه يجد عليه ضوءا انما يحسب هو ضوء الحائط ويجد الضوء على الجسم الكثيف مستديرا ومخروطا مثل مخروط
الضوء الذي يمتد من الاجسام المضيئة بنفسها وينفذ في الثقوب المطاولة واذا اجال المعتبر بصره
في موضع من هذا الضوء فانه لا يرى الا الجسم الذي سد به الثقب الذي في الحائط الابيض ثم ليتقدم الى من
يرفع ما سد به الثقب ويعلق باب ذلك البيت وليسد جميع منافذ الاضواء سوى الثقب الذي كان مسدودا
ثم ينظر الى الجسم الكثيف الذي قابل به الثقب فيرى الضوء الذي كان يظهر عليه قد بطل بكليته فان ظهر عليه شي
فيكون بحيث لا يمكن ان يعيد الى الضوء الذي يصل الى محيط داخل الثقب العام فاذا ظهر شيء من ذلك فليضع
داخل الثقب بصبغ اسود لئلا يصدر من ضوء ظاهر فاذا بطل الضوء فيتقدم الى من يرد الجسم الابيض
ويضعه مكانه من الحائط فيعود الضوء ويفعل هكذا مرارا فيتبين ان ذلك الضوء انما يرد من سطح الجسم الابيض
المستضيء بضوء الجو لانه اذا رفع الجسم الابيض فان بين الجسم الابيض الكثيف الذي يقابل به الثقب وبين تقبل الحائط
المكشوف للضوء هواء متصل ومسافة متصلة كثيرة متحدة ومتفرقة وليس يقطعها كثيف ولم يبطل منها شيء و   متعرجة   معوجة
لم يتغير الا موضع الدائرة المذكورة ومع ذلك فليس يظهر الضوء داخل البيت ما دام الثقب مفتوحا ثم
نحرك المعتبر المسافة المستقيمة التي بين الثقب العام والثقب الذي في الحائط ليقطعها بجسم كثيف نقي البياض في

الآوى

اي موضع منها شاء حيال الثقب غير الحائط وكان ضوء الجو مشرقا على هذا الجسم فان الضوء يظهر على الجسم
الذي في داخل البيت فيتبين من الاعتبار ان الضوء الذي يصدر من الضوء العرضي انما يصدر على سموت مستقيمة
ولهذا اذا قرب المعتبر الضوء الذي يظهر على الكثيف الذي يقابل الثقب فانه يجده ضعف من الضوء العرضي الذي في
الجسم الحائل واذا ابعد الكثيف وجد الضوء قد اضعف واضعف واذا تم الاعتبار بهذه المعاني للثقب العام
فليسده وليفتح الثقب المائل وليعتبر منه هذه المعاني فانه يجدها كلها كما وجدها من العام ثم ليفتح الثقبين ويقابل
كلا منهما بكثيف ابيض فانه يجد الضوء على الجسمين معا في وقت واحد فيتبين ان الضوء ليس انما يرد الى كل من الجسم
الواحد بعينه الذي سد به ثقب الحائط وكذلك ليثقب المعتبر ثقوبا اخر في الخشبة على النسبة التي تقدم شرحها و
فتح جميعها وقابل كلا منها بكثيف او الجميع بكثيف فسيح وجد اضواء بعدة الثقوب ويكون كل من تلك الاضواء
مقابلا للجسم الذي سد به الثقب على سمت الاعتبار فان سد الثقب بطل تلك الاضواء اجمع واذا كمل له هذا المعنى
من ضوء الجو فراعى طلوع الشمس واشراقها على الحائط الابيض ثم يعتبره على الوجوه المتقدمة فانه يجد كل ذلك في ضوء
الشمس كما كان في ضوء الجو الا ان الذي يظهر من الضوء على الكثيف الذي يقابل الثقب يكون اقوى وكذا اذا اعتبر من ضوء
القمر او ضوء النار صدر واذ قد صح ما بين ما ذكرنا فلنسم هذه الاضواء اعني التي تصدر عن الاضواء العرضية
الاضواء الثواني وَ ثم نقول ان هذه الاضواء ايضا ليست تصدر عن الاضواء العرضية على طريق الانعكاس
كما ينعكس عن الاجسام الصقيلة بل كما تصدر الاضواء الاول عن الاجسام المضيئة من ذواتها وما كان من الاجسام
صقيلا او كانت فيه اجزاء صقيلة واشرق عليها ضوء فان الضوء ينعكس منها ومع ذلك يصدر عنها ضوء ثان
كما يصدر عن الاجسام المضيئة فليتبين هذه المعاني بالاعتبار والاعتبار اعتبادا يحرر المعتبر ... خط ضوء   فليتبين ؟
الشمس من ثقب معتدل ليس بالضيق الفسيح ويكون الضوء ينتهي الى ارض البيت فاذا دخل الضوء وظهر في ارضه
اغلق الباب ولم يترك للضوء سبيلا الا الثقب المذكور فانه يجد البيت مضيئا بذلك الضوء في جميع
نواحيه ويجد ما كان اقرب من الضوء من نواحيه اقوى ضوءا من غيره ثم يعتمد جسما او جسما مجوفا مستلق   المكوك الكيال ه
الضوء من ذلك ليستر جميع الضوء في داخل ذلك الجسم فانه يجد البيت مظلما الا ما يقابل داخل ذلك
الجسم من علو البيت ثم اذا رفع ذلك الجسم عاد البيت مضيئا فيتبين ان هذا الضوء انما هو ضوء ثان
يشرق على جميع نواحي البيت من ضوء الشمس الذي يظهر على الارض ثم يجد المعتبر صحيفة من فضة ويصقلها صقلا
بالغا ويضعها في موضع ضوء الشمس وليتحر ان يكون على مقدار الضوء او اوسع منه فان كان الضوء عليها
ضيق الثقب ليصير جميع الضوء على الصحيفة ثم يتأمل فانه يجد الضوء ينعكس منها الى موضع واحد مخصوص من
الانعكاس لا يكون الا على زوايا متساوية كما تبين في بعده بابه ويجد ضوء الانعكاس في الجهة المقابلة لجهة ضوء

المكوك كرسول المد
ويل الصاع الاد
اشبه لمآت
مفترا بالمد هج

الشمس ويجد هذا الضوء قويا قريب الشبه والقوة من ضوء الشمس واقوى من جميع الاضواء التي في سائر نواحيه و
يجده محصورا في شعاعها واذا تأمل وجد الضوء في جميع نواحي البيت اقوى واشد مما كان قبل وضع الصفيحة
وذلك من اجل ما بينا فليس ذلك بسبب الا ضوء الشمس الذي على الصفيحة اذ لو لقاه بجسم اجوف كان من خفي
ولا ينعكس الضوء عن الصفيحة الا الى موضع واحد مخصوص فقط ويكون ضوءه اقوى من ضوء سائر نواحي البيت
فليس الضوء الذي يظهر في سائر نواحي البيت ضوء الانعكاس وانما هو بالعرض لكن الاعتبار بها ابين من مرايا
الحديد لانها تكشف الاضواء بالوانها اذ الوانها مظلمة فلا تكون الاضواء المشرقة عنها فيها الا المنعكس فقط لصقالها
وستبين العلة في ذلك عند كلامنا في الانعكاس ثم اذا اخذ المعتبر جسما كثيفا ابيض فقربه الى الصفيحة وقابلها
به على التقريب من غير جهة الانعكاس وجد عليه ضوءا بينا ثم لو بعده عنها ضعف الضوء الذي عليه ولو
قربه قوي واذا ادار هذا الجسم حوالي الصفيحة من جميع جهاتها من جهة الانعكاس وجد الضوء ظاهرا عليه من
جميع الجهات ثم اذا رفع الصفيحة وجد الضوء في جميع نواحي البيت لا تبطل منه الا المنعكس فان جعل في موضع الضوء
جسما نقي البياض غير صقيل وجد الضوء في جميع نواحيه اقوى مما كان من غير الابيض واضعف مما كان على الصفيحة
الفضة ولا يجد الضوء المنعكس كما كان يجده عن الصفيحة ولو رفع الابيض وجعل مكانه اسود فانه يجد الضوء
في جميع نواحيه لكنه يكون اخفى ومنكسفا وكذلك لو اعتبر ضوء الهواء والنار على هذه الصفة فانه يجد الامر كذلك
ز ولتعلم انه يلزم الاضواء العرضية الاجسام ان يكون كل جزء منها ولو صغر فان ضوءه يشرق
في جميع الجهات وان بعد اعتبار الاجزاء الصغار على انفرادها لخفيت اضواؤها عن الحس لان كلا من
الاضواء هو طبيعة واحدة فلا فرق بين الاجزاء الكبار منها والصغار في الكيفية وانما الفرق في الكمية العارض
للكبار من جهة كيفيتها عارض للصغار من تلك الجهة ما دامت حافظة للصورة لصورة نوعها ولم يظهر ضوء
الاجزاء واجزاء الهواء عند الحس من كل لقصور الحس عن ادراك ما يتناهى من الضوء في الصغر وربما جاز ان يكون
العرضي اضواء اجزاء الجسم المضيء بالضوء العرضي ح ولتعلم ايضا فاما القول بان الاضواء المنعكسة ليست بممتدة من موضع
الانعكاس الا على خطوط مستقيمة اعتبار واعتبار ذلك بان يعتمد المعتبر عند ظهور الضوء المنعكس
على موضع جسما كثيفا فيقطع به المسافة التي بين السطح الصقيل وبين موقع ضوء الانعكاس فانه يجد الضوء
المنعكس على الكثيف قد بطل عن الموضع الاول واذا حرك الكثيف على طول المسافة المستقيمة المذكورة
وجد الضوء ابدا على الكثيف واذا ازاح هذا الكثيف عن المسافة المستقيمة ظهر الضوء في الموضع الاول
واذا كان موضع الضوء المنعكس الذي قبالة السطح الصقيل داخل المغشى المسافة المستقيمة التي بينه
وبين ظلمة وجد الظل ابدا في مكان الضوء على الميل وقد يمكن ان يحرر المسافة المستقيمة التي من الميل ومن الظل المستطرة

يره

يره فيما بينها ويحرك الميل في طولها ط ونقول ايضا ان الاضواء التي تنفذ في الاجسام المشفة المخالفة الشفيف
لشفيف الجسم الذي هي فيه اذا امتدت بعد نفوذها في هذه الاجسام فليست تمتد الا على سموت مستقيمة
اعتبار ويمكن ان يعتبر ذلك المعتبر بان يتخذ جاما من الزجاج النقي الصافي المشف المستوي السطح و
يجاوز الاجسام المشفة ويقابل بالشمس في موضع يوجد له ظل على الارض او جدار فانه يجد ضوء الشمس في المشف و
يظهر في ظله ضوء ما دون ذلك ثم اذا قطع المسافة والسمت التي من المشف في الظل بكثيف ظهر الضوء عليه وانقطع من
موقعه الاول وكذا ان حركه على الامتداد المذكورة غير مرة ي وايضا فانه اذا اعتبر الضوء الذي في الموضع
من الجسم المشف الذي يخرج الضوء النافذ فيه وجد هذا الضوء ايضا يشرق منه اعني ضوءا ان كان يشرق في جميع الاجسام
المضيئة ايضا اعتبار ويمكن ان يعتبره المعتبر بان يدخل بيتا وثقب مقدر فيه يدخل منه ضوء الشمس ويعلق باب البيت
ويسد جميع منافذ الضوء في سوى الثقب ويقابل الضوء الداخل بجسم مشف ويتحرى ان يحصل جميع الضوء على المشف
فانه يجد الضوء ما نفذ في المشف منتهيا الى موضع مخصوص في السمت وهو ظلام ان قرب الى المشف من ورائه
وفي غير السمت الذي يمتد فيه ظلا جسما كثيفا ابيض فانه يظهر عليه ضوء ما فاذا ابعده عن المشف ضعف الضوء ومثل
حال الاضواء الثواني وكذا ان ادار الجسم الابيض حول المشف من جميع نواحيه سوى سمت ظله حاصل الجميع
فحصل من جميع ما ذكرناه ان اشراق جميع الاضواء انما هو على سموت الخطوط المستقيمة فقط اول يغير نفوذ
شف واحد قال ـــ ولذلك يظهر من جسم مضيء ذاتيا كان او عرضيا فان الضوء يشرق منه على كل خط
مستقيم يصح ان يتوهم ممتدا منها في الجسم المشف المتصل بها اشراقا كرويا اعني في جميع الجهات في ذاتيا كان
والمنعكس يمتد على خطوط مستقيمة مخصوصة وكذا النافذة في الاجسام المشفة عند خروجها منها والتي الاضواء
الثواني اضعف من الاول كلما بعدت ازداد ضعفها يا ولتعلم ان ما يحدث من الالوان التي في الاجسام
الكثيفة المضيئة بالعرض يصحب الاضواء المشرقة منها ويوجد صورة اللون ابدا في موضع صورة الضوء وكذا
الاجسام المضيئة بالذات يوجد اضواؤها شبيهة بصورتها التي تجري مجرى الالوان فان صورة ضوء الشمس
الجارية مجرى لونها شبيهة بصورة الشمس وكذلك ضوء النار وغيرها شبيهة بصورها وهذه المعاني ظاهرة
اذا كانت الالوان قوية والاضواء المشرقة عليها قوية وكان بالقرب منها اجسام مقابلة لها مسفرة
الالوان معتدلة الاضواء وذلك ان الاجسام المشرقة الالوان كالارجوانية والفرفيرية والزجاجية و
ما شابهها اذا اشرق عليها ضوء الشمس كان بالقرب منها جسم نقي البياض معتدل الضوء وهو في
ظل فان تلك الالوان المشرقة مع الاضواء تظهر على ذلك الجسم وكذا اذا اشرقت الشمس على روضة خضراء
متقاربة النبات او شجرة ملتفة الاغصان كثيرة الاوراق كان بالقرب منها جدار ابيض مستظل

النوفر هو البستج على ما ذكره صاحب الحاوي في الادوية المفردة

من الشمس في الثوب الكحلي يظهر عليه مع الضوء الثاني **اعتبار** ويمكن اعتبار ذلك في حين لا وقات بأن يدخل المعتبر
مسامته يدخل الضوء الشمس في بعض البيت قدره ليس بأقل من عظم الذراع في مثله ويكون الضوء منتهيا إلى أرض البيت
والبيت ضيقا متقارب الجدران وهي نقية البياض فإذا دخل الضوء يسد مسافة الأضواء سوى الثقب
وجعل في موضع الضوء ثوبا أرجوانيا وليلا به موضع الضوء حتى لا ينفصل من الضوء شيء وليكن سطح الثوب الأرجواني
مستويا فإنه يجد صورة اللون الأرجواني على جدران البيت مع الضوء الثاني الصادر من الضوء الذي فيه فإن كان
البيت فسيحا ولم يظهر على الجدران أثر اللون قرب المعتبر إلى موضع الضوء جسما نقي البياض ولا يولجه
نفس الضوء فإنه يجد صورة اللون عليه إلا أنه أضعف مما يظهر على الأرجواني ويجدها ممتزجة بالضوء وإذا
بعد الثوب ازداد اللون ضعفا كالضوء وإذا أدار الجسم في جميع جهات موضع الضوء وجد الحال
كذلك إن جعل حوالي الراحة ما عدده كما ذكر وجد اللون في جميعها ثم إذا رفع الأرجواني وجعل مكانه ثوبا أخضر
كما ذكر وجد كما وجد لا تخالف إلا أنه يجد صورة اللون الأخضر وكذا لو جعل مكانه ثوبا ملونا بألوان مختلفة
فإنه يجد كما وجده وإن جعل موضعه جسما نقيا في الضوء السابق يجد جميع نواحي البيت قد ازداد ضوءا وذلك
في أجل بياضه فإن جعل مكانه أسود وجد البيت مظلما **ب** ثم أقول إن الصورة الظاهرة على الأجسام
المقابلة للجسم الملون المضيء ليس يدركها البصر بالانعكاس وإنما يدركها كما يدرك الألوان في سطوح
الأجسام الملونة وهذه الصور موجودة في المواضع التي تظهر فيها وذلك لأن هذه الصورة تظهر على المقابل
للجسم الملون وكان سطح المقابل مستويا ثم انتقل البصر في موضع إلى جميع جهات المقابل لذلك السطح فإنه
يدرك الصورة في جميع الجهات على هيئتها وإذا كان الجسم الملون والذي يقابله ساكنين وسطح المقابل
مستويا فإن انعكاس الصورة من المقابل إنما يكون إلى جهة واحدة مخصوصة كما سيتبين فليس تدرك
بالانعكاس وإنما يدركها البصر كما يدرك الألوان في سطوح الأجسام الملونة **اعتبار** وما يدل
على ذلك لمن يعتبره إذا أخذ إناء من الزجاج الرقيق المشف الأبيض وملأه شرابا أحمر صافي اللون
وقابل به ضوء الشمس في البيت المذكور وضيق الثقب لئلا يقوى الضوء بحيث لا يمتنع الاعتبار وجعل في
ظل الإناء ثوبا أبيض فإنه يجد لون الشراب على الثوب مع الضوء النافذ في سقيفة الشراب يجاوره ويجد
اللون على الثوب أرق من لون الشراب وأضعف منه وإذا أبعد الثوب ازداد اللون رقة وضعفا وكذلك
لو جعل مكان الشراب ماء مصبوغا بلون آخر مشرق لا يبطل ضعفه لمائه وجد الأمر كما وجده وكذلك لو جعل كذا
بدل الإناء بلورة صافية أو نحوها [illegible] **الحاصل** فالألوان توجد أبدا ممتدة مع الأضواء خارجة لها وإذا
وجد ذلك في جميع الألوان على الاطراد علم أن ذلك خاصية طبيعية للألوان قوتها وضعفها فإن لم يظهر ضعيفها

للبصر فلقصور الحس عن إدراك ذلك **تنبيه** ويحتمل أن يكون الهواء والأجسام المشفة تقبل صور الألوان قبولها
صور الأضواء تحضر الضوء معها أو لم تحضره ويكون ذلك على سمت مستقيم ولا تظهر منها للبصر إلا ما كان معه ضياء الضوء
ويمكن أن لا تقبلها الهواء إلا إذا كانت مصحوبة بضوء لكن الأمر الذي لا شك فيه أنها معا تصدر إلى الأجسام
المحاذية لها وتمتد في الأجسام المشفة على جميع السموت المستقيمة التي يمتد فيها **ح** وقد يعتقد
قوم أن اللون لا حقيقة له وأنه شيء يعرض بين البصر والضوء كما يعرض من التقازيح **أقول** هذه الغلطة مأخوذة
من قوس قزح ومما يرى من الألوان المختلفة المتجاورة من الزرقة والخضرة والصفرة والحمرة مثل ما يرى
البصر من الطواويس في بعض الريش والأوراق الخضر وغيرها عند إشراق ضوء قوي عليها **قال**
وليس الأمر على ما اعتقدوه فإن التقازيح إنما تكون بالانعكاس والانعكاس لا يكون إلا في موضع مخصوص
والتقازيح التي تظهر في بعض أرياش الحيوانات إنما هي انعكاس الأضواء عن سطوح تلك الأرياش
ولذلك تختلف صورها بحسب اختلاف الأضواء ولذلك تختلف باختلاف أوضاع تلك الحيوانات من البصر
وذلك بين إذا أنعم النظر واستقصى التأمل لمتلطف له **أقول** التقازيح قد تحدث بالانعكاس امعن
فإنها قد تحدث بالانعطاف والانعطاف أشد تأثيرا في حدوثها وظاهر كلامه يدل على أنها موقوفة على
الانعكاس وتحقيق الأمر فيها قد يصير بينا في الكتاب الخامس **قال** وربما تغير كيفية اللون عند
تغير الوضع وإذا كانت تلك الحيوانات في مواضع ضعيفة الضوء لم تظهر فيها تلك التقازيح وظهرت ألوانها
الأصلية وأما ما به اللون فلا يختلف عند البصر باختلاف الأوضاع ومما يظهر به ظهورا بينا أن الألوان
لها حقيقة ما يظهر في وجه الإنسان من حمرة الخجل وصفرة الوجل وهو ساكن على وتيرة واحدة والضوء
المشرق عليه على كيفية واحدة ووجهه حمرة مفرطة فإذا عرض الخجل ظهرت في وجهه حمرة لم تكن قبل فاستدل
بها على خجله ولم يتغير وضع البصر ولا تغير الضوء المشرق على وجهه وكذلك تحدث صفرة الوجل فليس الأمر
على ما اعتقدوه ويحتمل أن يقال إنه ليس [illegible] صورة اللون فإنها في ذاتها ليس وكذلك يحتمل أن لا
يدرك البصر حقيقة اللون على ما هو عليه لأنه لا يدركه مجردا بل مع الضوء وتختلف صورته بحسب اختلاف الأضواء
المشرقة عليه فأما أن يكون في نفسه حقيقة فلا يبطل بسبب ذلك وقد تبين أن الصورة الظاهرة على الجسم المقابل
للملون ليس مما يعرض بين البصر والضوء واللون وإنما هي صورة ممتدة منه إلى ما يقابله وليس ذلك
لأجل حضور البصر وليس يدركها البصر بالانعكاس بل كما يدرك اللون في الملون فأما من لم يتبين له ظهور
هذه الصور على الأجسام المقابلة للملونة ويظهر على البيض ولم ير ليس يظهر لون كل ملون على ما يقابله ولم ليس
يظهر عليها إذا كان ضوء الملون ضعيفا ولم لا يظهر عليها الصور إذا أشرق عليها ضوء قوي فلتلك العلل خفي

البصر وسنبين ان شاء الله تعالى فيما بعد اولـ ما ذكرنا فيه بيان ان اللون حقيقة موجودة انما يدل على ان بعض
الالوان كالحمرة للخجل انما يختلف باختلاف اوضاع المتلون وذلك لا يوجب ان يكون للون ثبوت في نفسه سواء
اقترن به ضوء او لا وهذا هو خلاف ما ذهب اليه الحكماء ومن يرى تحقيق الامر فمن الناس من منع ذلك اشنعه
فان الاولين يرون ان الضوء شرط في وجود اللون فاذا انتفى الضوء انتفى اللون لعدم شرطه ومن الناس من يرون
انه ثابت في نفسه وان الضوء شرط في ادراك البصر له اولـ ان الجسم المتلون اذا لم يحصل فيه ضوء لم يحس
بلونه فاذا حصل فيه ادركنا منه لونا ما واذا اختلف الضوء اختلف اللون على المتلون الواحد فضوء الشمس
ذا الوان في ضوء القمر ذا لون اكدر وفي ضوء النار ذا لون اكدر واذا حصل فيه ضوء ثم يعرض له القوة والضعف بحسب
اللون بحسبه فاذا قوي اشرق اللون المدرك واذا ضعف صار الى الكدورة والاظلام وسنبين هذا المعنى في
الفصل الرابع من هذه المقالة ومعلوم ان هذا الاختلاف في اللون اختلاف نوعي لا شخصي فقط كالنور في الحكم
فاذا كان الجسم المتلون مستقرا فادرك لونه ثم ضعف اللون قليلا فادرك لونا اكدر وهو في الكدورة ثم ضعف
فادرك لونا اكدر ابدا الى الاظلام وهكذا الى ان ينعدم الضوء فعدا ادرك هذه الالوان مترتبة في الضعف من
مرتبة الى اخرى الى الانعدام ولا مانع ان يقول من يقول انه ينعدم اللون مع خروج البصر لان اللون منه لو كان
امرا يترائى للبصر كالتعاريج وامثالها فلا يكون موجودا ولا له حصة في الضوء ولا في الظلام ولكن في جملة
وقد غاب عن الحس لم يتم على وجوده دليل والحكم بوجوده تحكم محض وسبيل العقل ان لا يحكم بوجود امر الا اذا
دل عليه دليل حسي او عقلي والذي اقتضى [illegible] فان ضعف اللون وصيرورته الى الكدورة بحسب صيرورة الضوء الى الضعف
وصيرورته الى الاظلام [illegible] لون اكدر بحسب ضوء اكدر دليل على ان وجود اللون بحسب وجود الضوء اذ اللون لما كان
يختلف في هيئته بحسب اختلاف الضوء ضعيفا او قويا وضعفا كان الضوء شرطا في وجوده لا في ظهوره فقط فان
[illegible] الظنون فعلى لا يتم لو حقيقته على ما هو عليه وذلك ان اللون الذي يقطع بوجوده كالحمرة في الشراب
والياقوت العارض حيث لا يحصل في المتلون ضوء فان وكان اللون مشروطا بذلك الضوء فاما حال انعدام الضوء فلا
[illegible] لان تغير الحمرة العلائية بالضوء [illegible] الظلام اتم
فان قيل انها هي لون لا يختلف ولا يخلف بالضوء اجبنا الالزام بانه لو كان كذلك لما اختلف تعدية باختلاف
الاضواء ولئن قيل انه انما يسمى لونا [illegible] لا مشاحة في التسمية انما المشاحة في ان اللون الموجود في الضوء
باق على حقيقته في توهم حال عدمه واذا غشيته لذلك فلم يبق حال و **الفصل الرابع** فيما يعرض بين البصر والضوء
وهو [illegible] ا يحكم البصر اذا نظر الى الاضواء القوية جدا تالم بها واستضر كما اذا نظر الى جرم الشمس
او الى مرآة صقيلة اشرق عليها الشمس والبصر في الموضع الذي ينعكس اليه الضوء وكذا اذا نظر الى جسم نقي السامق

مقتدر وقد اشرق عليه ضوء الشمس من اطال النظر اليه ثم انصرف عنه الى موضع مظلم ضعيف الضوء فانه لا يكاد يدرك
ما في ذلك الموضع ادراكا صحيحا ويجد كان بينه وبين ما هناك سترا ثم يعود الى حاله على التدريج وكذلك
ان نظر الى [illegible] وحدث الحال صورة ذلك الضوء في ذلك الموضع وشكله ولو طبق بصره فانه يجد تلك الصورة
في بصره ساعة ثم يعود الى حاله وكذا اذا كان في بيت وفي سقفه ثقب واسع منكشف للسماء واطال النظر الى الثقب
الى السماء ثم عطفه الى موضع مظلم فيدل هذه الاحوال على ان الضوء يؤثر في البصر اثرا ما ب وكذا ان
نظر الى روضة خضراء مشرقة قد اشرق عليها الشمس واطال النظر اليها ثم الى مبصرات في موضع ظليل فانه يجد
الوانها ملتبسة بالخضرة وكذا ان نظر الى اجسام متلونة بلون ازرق او لازوردي او غيرهما من الالوان المشرقة
وقد اشرق عليها الشمس فيتبين ان الالوان تؤثر في البصر اولـ ومن الشكل ان البصر بعد ما يؤثره من
صورة الضوء القوي اذا نظر الناظر الى جسم مسفر [illegible] يحل صورة الضوء المدرك منه من الجو ومن [illegible] من كل
بين البصر والجسم المسفر ومنعها ان [illegible] مثل محلها ولا حيث حصولها من الضوء القوي علوا وسفلا ويمينا
وشمالا وقربا وبعدا ج ولنقطة انا نرى الكواكب في الليل ولا نراها في النهار ولا فرق الا ان الجو المتوسط
بين البصر والسماء مضيء في النهار مظلم في الليل وكذا اذا كان الناظر في الليل حيث يكون ضوء نار منبسطا على الارض
وفي الموضع مبصرات [illegible] ولم يكن الضوء الذي عليها قويا ولا النار متوسطة بينها وبين البصر
فان الناظر يدركها ويدرك معانيها فاذا [illegible] النار متوسطة بينه وبينها خفيت المبصرات ادق معانيها
اللطيفة والتي تكون النار عن بصره [illegible] ادركها وادرك معانيها فيدل هذه الاحوال على ان الاضواء القوية اذا
اشرقت على البصر او على الهواء المتوسط بين البصر والمبصر فانها تعوق البصر عن ادراك بعض المبصرات الضعيفة الاضواء
د ولنقطة ان الناظر الى جسم صقيل فيه نقوش دقيقة تخالف الوانها لون الصقيل و الناظر في مكان معتدل
الضوء والمكان مقابل للسماء او لبعض الجدران المضيئة ضوءا قويا ثم قابل بذلك الجسم السماء او الجدار فانه
قد ينعكس منه ضوء مائل الى البصر ويحدث الضوء الظاهر في سطح الجسم قويا مشرقا فاذا تامل الناظر هذه الحالة الجسم
الصقيل لم يظهر له من النقوش التي في موضع الضوء القوي ثم اذا امال الناظر الجسم عن ذلك الموضع حتى
النقوش يصير الانعكاس الى غير موضع البصر ويكون مع ذلك على الجسم ضوء معتدل فانه يدرك تلك النقوش التي فيه وكذلك
الخط الدقيق الذي في الورق الصقيل اذا انعكس الضوء عن الورق الى البصر لم يحس البصر ذلك الخط ما دام الضوء
ينعكس منه الى البصر فاذا امال سطح الورق عن البصر حتى [illegible] ادرك ذلك الخط ولنقطة فان الشرار
الضعيف اذا كان في ضوء ضعيف ظهر وادركه البصر واذا كان في ضوء الشمس ظهر الجسم الذي فيه النار
دون النار ولنقطة فانه اذا حصل في ضوء الشمس جسم كثيف متلون بلون مشرق قوي قرب منه جسم نقي السامق

وكان في الظل او في ضوء ضعيف ظهر عليه لون ذلك الجسم كما وصفنا قبل ثم ان قرب الجسم الاسفنجي البصر في ضوء الشمس او قوي الضوء الذي عليه خفي ذلك اللون وان رد الى الظل عاد ظهوره وكذلك اذا قوبل جسما مشفا متلونا بلون مشرق بنار قوية او قرب الى الظل ذلك الجسم او ما ابيض ظهر لون ذلك الجسم المشف على الثوب كما وصفنا من قبل ثم اذا قرب الى ذلك الثوب نار اعني تلك النار حتى يشتد ضوءها عليه ذلك اللون حتى ذلك الثوب الذي كان يظهر على الثوب ولذلك فان بعض حيوانات البحر قد يكون لها اصداف وعشب فاذا حصلت في ظلام ظهرت تلك الاصداف كانها نار واذا كانت في ضوء ورد ادركت الاصداف دون النار وكذلك يعلوها الذي يستتر البراغ اذا حصل في الليل ظهر كانه نار يخطف واذا كان في ضوء ادرك بلا ضوء حاصل الجميع فيدل هذه المعاني على ان الاضواء القوية قد تخفي بعض المعاني بعض المبصرات وان الاضواء الضعيفة قد تظهر بعض المعاني في بعض المبصرات ٥ ولذلك فان بعض النقوش الدقيقة والوشوم التي في المبصرات قد تخفى اذا كانت في الاضواء الضعيفة فاذا قوبت عليها ظهرت حاصل فيدل اذن النقط على ان الاضواء القوية قد تظهر كثيرا من معاني المبصر ٦ ولذلك فان كثيرا من الاجسام الكثيفة المتلونة بالوان مشرقة كاللازوردية واللازوردية وغيرها اذا كانت في اضواء ضعيفة ومواضع مغدرة ظهرت الوانها كدرة واذا كانت في اضواء او نهارات مشرقة وكلما ازداد الضوء قوة ازداد اللون صفاء واذا كانت في مواضع مظلمة ادركت الوانها سوادا وكذلك الاجسام المشفة المتلونة بالوان قوية كالاشربة القوية الحمرة التي في الاواني المشفة المتلونة وكذلك الجواهر المشفة المتلونة المشبعة الالوان ولذلك فان الاجسام المشفة المتلونة بالوان قوية اذا قوبل بها الضوء وقوبل من خلفها مقابلة الضوء جسم ابيض وكان الضوء قويا ظهرت صورة ذلك اللون في ظل على الجسم الابيض وان كان الضوء ضعيفا ظهر على الجسم الابيض ظل فقط دون اللون ولذلك فان كثيرا من ريش الطواويس والثوب المسمى ابو قلمون تختلف الوانها عند البصر في الاوقات المختلفة من النهار بحسب اختلاف الاضواء المشرقة عليها لحاصل يدل هذه الاحوال على ان الاجسام المتلونة انما يدرك البصر الوانها بحسب الاضواء المشرقة عليها حاصل الفصل فقد علم من جميع ما ذكرناه ان الصورة التي يدركها البصر من المبصرات يدركها بحسب الضوء الذي في المبصر وبحسب الاضواء المشرقة على المبصر حالة الابصار وعلى الهواء المتوسط بينهما واما المرئي ذلك فسنشرحها عند كلامنا في كيفية الابصار

الفصل الخامس

في هيئة البصر مبادي طبيعية واحد عشر فضلا مقصدا البصر مركب من طبقات واغشية واجسام مختلفة ومبدأ هيئته من مقدم الدماغ وذلك انه ينبت من مقدم الدماغ عصبتان جوفاوان متشابهتان من موضعين عن جنبتي مقدم الدماغ ثم يلتقيان فيصيران عصبة واحدة جوفاء ثم تنقسم هذه العصبة عصبتين جوفاوين متساويتين وتمتدان الى محدبي العظمين المقعرين المحيطين بجملتي العينين وفي وسطي مقعري العظمين ثقبان متساويان نافذان الى مقعريهما فتمتد العصبتان المشتركة وتنفذ العصبتان في هذين الثقبين حتى تخرجا الى مقعري العظمين ثم اذا وصلتا الى المقعرين اتسعتا واتسعتا وصار طرف كل منهما كالقمع وكل واحدة من العينين مركبة على الطرف من العصبة وملتحمة به ووضع كل من العينين من العصبة المشتركة وضع متشابه وكل من العينين مركبة من عدة طبقات فاولها شحمة بيضاء تملأ مقعر العظم وهي على عظم العين وتسمى الملتحمة وفي داخل الشحمة كرة سوداء في الاكثر وزرقاء وشهلاء في بعض الابصار وجسم هذه الكرة رقيق ومع ذلك صقيل سخيف وظاهرها ملتصق بالملتحمة وباطنها اجوف وفي تجويف سطح داخلها شبه الخمل والملتحمة مشتملة على هذه الكرة ما سوى مقدمها فانها مستديرة على مقدمها وتسمى هذه الطبقة العنبية لانها تشبه العنبة وفي وسط مقدمها ثقب مستدير نافذ الى تجويفها مقابل لطرف تجويف العصبة التي العين مركبة عليها ويغطي هذا الثقب وجميع مقدم العنبية طبقة متينة بيضاء مشفة تسمى القرنية لانها تشبه القرن الابيض الصافي المشف وفي صدر مقعر العنبية كرة صغيرة بيضاء رطبة متماسكة الرطوبة مع رقة وشفيفها الشفيف العام بل فيها غلظ ما شبيه شفيفها بشفيف الجليد تسمى الجليدية وهي مركبة على طرف تجويف العصبة وفي مقدم هذه الكرة تسطيح يسير يشبه تسطيح ظاهر العدسة فسطح مقدمها قطعة من سطح كري اعظم من السطح الكري المحيط ببقيتها وهذا السطح يقابل ثقب العنبية ووضعه منه وضع متشابه وهذه الرطوبة تنقسم الى جزئين مختلفي الشفيف احدهما يلي مقدمها وهو الجليدية والآخر يلي مؤخرها وشفيفه يشبه شفيف الزجاج المرضوض ولذلك يسمى الرطوبة الزجاجية وشكل مجموع هذين الجزئين هو الشكل المستدير المذكور اولا هذا الكلام على ما حكاه جميع الاطباء الذين اشتهر كلامهم في التشريح وانهم مطبقون على ان الجليدية جسمان جوهر واحد متشابه الشفيف والرطوبة الزجاجية رطوبة ثالثة مثلا تحويف العصبة ما وراء الجليدية الى تجويف المخ فاعلم وتشتمل على مجموع الجليدية غشاء رقيق في غاية الرقة والسخافة يسمى العنكبوتية لانه يشبه نسج العنكبوت وفي صدر مقعر العنبية ثقب مستدير هو على طرف تجويف العصبة وكرة الجليدية مركبة على هذا الثقب واستدارة هذا الثقب هو طرف العصبة محيط بوسط كرة الجليدية ويلتحم العنبية بالجليدية من الدائرة المحيطة بهذا الثقب والعنبية غشاء وهي من الطبقة الداخلة من طبقتي العصبة المجوفة والقرنية غشاء وهي من طبقتها الخارجة ويملأ تجويف العنبية رطوبة بيضاء رقيقة مائية صافية مشفة تسمى الرطوبة البيضية لانها تشبه بياض البيض في رقتها وبياضها وشفيفها وتماس مقدم الجليدية وتملأ الثقب الذي في مقدم العنبية وتماس

مقعر القرنية فكرة الجليدية مركبة على تجويف العنبية بل التجويف الرطوبة الزجاجية فالقرنية والبيضية و
الجليدية والزجاجية متوالية متماسة اقول انما لم يعتد بالعنكبوتية لرقتها وسخافتها ولانها منسوجة
فلا يمنع الالتقاء او كالمنسوجة فيكون كالمتصلة ثالث والثقب الذي في مقدم العنبية يقابل المقدم
تجويف العنبية فيكون سطح القرنية ومن مقدم تجويف العنبية سمي سقفه ثلاثة اجسام مشفة متماسة
ويليه من الروح الباصرة فينبعث من مقدم الدماغ وتملأ تجويف العصبتين الاولتين فتميز الا العصبة
المشترك فيملأ تجويفها وتنفذ العصبتين الاخرين فيملأ كل منهما وتنتهي الى الجليدية فيغطيها القوة الباصرة
دون محيط الجليدية الملتحم بالعنبية بين الثقب الذي في مقعر العظم ... ومقدره والعصبة ممتدة ... ف
من بينها الثقب في محيط الجليدية على الانخراط والاتساع كلما بعدت عن الثقب التسع في محيط كرة الجليدية والملتحم
بمحيطها وجسم الملتحم مشتمل على اجزاء من العنبية وعلى كرة العنبية سوى مقدمها وجسم الملتحم حافظ لاوضاع
العصبة والعنبية فاذا تحركت العين تحركت بحلها فينحني العصبة الى العين حركة محلها وتكون الانحناء
عند الثقب الذي في مقعر العظم فالانحناء العصبة عند حركة العين انما يكون من وراء مركز العين وكذلك
كانت العين ساكنة والعصبة منحنية فالانحناء العصبة لا يكون الا عند الثقب المذكور سواء سكنت العين ام
تحركت ا والسطح الظاهر من القرنية كري وهو متصل بالسطح المحيط بالملتحم الذي هو جلد العين وجلد العين يحيط
بمعظم كرة العنبية وكرة السطح الظاهر من القرنية المنطبق على ثقب العنبية سطح مقعر موازٍ للظاهر منها فيصف
قطره اعظم من نصف قطر العنبية ب والسطح الداخل من القرنية المنطبق على ثقب العنبية سطح مقعر كري
موازٍ للظاهر منها ... لان هذا الموضع متساوي السمك فمركز السطحين واحد اقول فان قيل
كيف يصح ذلك وسطح مقعر ... القرنية مماس محدب العنبية وسطح العنبية كرة مركزها قدام مركز
محدب القرنية قلت هذا التفاوت ليس بقادح في غرضه فان مطلوبه بيان التشابه في اجزاء الذي
يقطع الثقب ولا اختلاف فيها معتدا بها ولعل الجزء الذي يقطع الثقب من مقعر القرنية يكون موازيا
لما يقابله من سطحها الظاهر ليتم مراده ان الابصار صحيحا وذلك للطف من صنع الخالق في اعدل العقود
فان حاجة الابصار الصحيح الى ذلك اشد منها الى اجراء على كرة محدب العنبية وليس ذلك من حكمه و
ويأتي الطعن بسبع ذلك في الابانة هو ان بعض الناس يتوهم ان سطح القرنية ظاهرا اولى بكونها
اكثر من محدب سطح الملتحم قلنا ذلك ليس عن مسافة لعرضه ولظهر ذلك للمتأمل في مقاصده فاذا
تبين ان يكون الجزء من مقعر القرنية الساتر للثقب والجزء المقابل له من وسط محدبه متوازيين في ذلك
حاصل على التقادير لا يعاد ... او الاحساس ثالث ج وسطح المقعر من القرنية

اعظم من كرة العنبية ح

وتأتي الحجة على ما صح في اواخر الفصل ... من العقود ... الاخير

سطح

تقطع سطح العنبية بمحاذاة على محيط الثقب اقول وذلك لمن يوجه مشاهدة التشريح ولا يمكن الا بعد
زهوق الروح وجمود الحرارة فيرى كذلك ثالث ثم كرة ان مركز القرنية ابعد في العمق من مركز
العنبية والخط المستقيم الواصل بين مركزيها اذا اخرج على استقامته انتهى الى مركز ثقب العنبية لان وسطي سطحي القرنية
المتوازيين لان سطحي مقعر القرنية ومحدب العنبية كريان متقاطعان والمستقيم الواصل بين مركزيهما يمر على دائرة
التقاطع ويكون عمودا على سطحها فيمر بوسطي السطحين المتقاطعين د ومقعر القرنية مماس سطح الرطوبة البيضية التي د
داخل ثقب العنبية في محيط الثقب ... مركزه من مركز القرنية ه ولان الثقب الذي في مقدم العنبية ه
مقابل للثقب الذي في صدر ... الذي هو طرف تجويف العصبة فالخط المار بالمركزين يمر بوسط تجويف العصبة و ولان
سطح مقدم الجليدية ... يقطع كرة العنبية ثم كرة ابعد في العمق من مركز العنبية والمستقيم الواصل بين مركزيهما يمر بمركز
دائرة تقاطعهما عمودا عليها وهذه الدائرة ... التي تحدثها الالتحام في الجليدية والعنبية اما موازية لها اقول
في بيانه نفرض دائرتين ا ب ه و ا ج د ... بقطعتين ... ويتكونا
ه ر وتفصل بينهما القوس ... مثل قوس ه ز ثم ليكن ا د ح سطح محدب الجليدية
و ا ب ح سطح باطن العنبية والالتحام فيهما انما هو عند ح فيكون سطح باطن العنبية اذا نحيا

على كرته ... ثم ينطبقان عند ... ويكون موضع الالتحام فالدائرة المحاذية من التقاطع
سطحي الجليدية والعنبية هي التي تمر بنقطة ح وهي دائرة الالتحام بعينها على الاول او موازية لها على التقاطع اذ دائرة
الالتحام على التقاطع هي التي تمر بنقطة ز ثالث ز ولان سطح مقدم الجليدية يقابل الثقب ... العنبية وضعه ز
فيه وضع ... فالخط الواصل بين مركزي العنبية والقرنية اذا اخرج كان عمودا على كل من دائرتي الالتحام و...
سطحي مقدم الجليدية ومقعر العنبية ومارا بوسط سطح مقدم الجليدية ح ولان سطح مقدم الجليدية ووسط ... بعينها ح
كريان متقاطعان فمركز السطح المقدم ابعد في العمق والمستقيم الواصل بين المركزين عمود على دائرة التقاطع فالواصل
بين مركزي العنبية ومقدم الجليدية يمر بمركزي دائرة الالتحام ووسط الجليدية فهو ممتد في تجويف العصبة التي في
عليها فهذا الخط هو الخط الذي يمر بمركز ثقب العنبية ومركزي العنبية والقرنية فهو يمر باوساط جميع الطبقات وهو عمود
على سطحها سطوحها ط واذ قد تبين ان مراكز القرنية ومقدم الجليدية والعنبية على هذا الخط والاولى ابعد في العمق ط
فالاشبه ان يكون مركز مقعر الجليدية هو مركز القرنية على ما تبين لكن لم يعد عنده ذلك اشياء ولم ... الابصار البرهان
فالخطوط الخارجة من مركز القرنية الى سطح البصر اعمدة على جميع السطوح المقابلة للثقب ى ولان جميع هذه ى
الطبقات هي جسم العين فهذا المركز هو مركز العين في اذا تحركت العين فليس يتغير نقطة المركز منها ولا وضعها
من السطوح لان اوضاع اجزاء العين بعضها عند بعض لا تتغير عند حركة العين والانحناء العصبة انما يكون من وراء مركز العين

لا موضع الالتحام واما عنده فيكون السطح
الباطن ذاهبا على كرته ع

عشرين فوائده هم والله الموفق فصول حد العين انها عضو حساس آلي يدرك به المبصرات وهي مركبة من سبع طبقات ورطوبات ثلاثة
روحها نورية وعضة اوردة وشرايين واعصاب وعضلات ونسيجها بالاجفان والاهداب ومنفعتها ان
تقي البدن من الآفات الواردة عليه من خارج وترشده حيث احتاج ولذلك جعلت في اعلى البدن كالحافظ والديدبان في
اعلى مكان من الارض وانها وسائر اعضاء البدن غير مركبة وبقية منافعها الفوق طبقاتها سبع عند المحققين منهم الطبقة
والمشيمية والشبكية والعنكبوتية والعنبية والقرنية والملتحمة فالصلبة منفعة ومنبتها بالعظم الذي في العين
التي المحجوبة من الغشاء الغليظ من غشي الدماغ ويأتي الغريب العصبة المجوفة ويحيط بما يشتمل عليها ويجعلها حافظ لها
الذي عند منتهى العصبة ثم تزداد رقة لئلا يثقل الاكليل سنذكره وتوجد نابتة من جميع الجوانب من الشبكية
والصلبة متصلة بالجلدة تتوسط ما يحتاج من الاجرام المنضودة وغذاؤها و[illegible] المشيمي الذي يأتيها منه ومنفعتها
انها الحرو[illegible] للمشيمة فانها لا تصبر على صلابة العظام وهي كالرباط للعين من داخل مثل الملتحمة من خارج والمشيمة
طبقة عصبية تشبه الجوهر مشيمة الجنين اوردة وشرايين كثيرة توجد منتسجة في جوهرها وتتشعب من تلك العروق شعب دقاق
شبيهة بنسج العنكبوت ممتدة الى العصب وليست تفارق المشيمة العصب الا ساعة تزرد الغرض وعند ذلك تفارقه
تزداد تلك الشعب اذا فارقه صلبت قليلا وغلظت وصارت شبيهة بالاعلى الذي ثبتت منه ثم تتصل
باجوالها من العروق الاخرى اذا جمعها اتصلت من الرأس العصب لكن بها ودقتها جنبات الاشعار من الاجفان
وقال صاحب المعالجات واجزاؤها ينشأ من العضل الذي يحرك العين فوق وتحت من نحو مجاري الحدقة
احتواء الرحم على الجنين ونسبها شبيه بعد ولكن ينبسط اسهل كلا وقال جالينوس في علاج التشريح
وتنبت من المشيمة خيوط شبيهة بطاقات شعر في المسماة اشعارا وممتدة الى الزجاجية وتتصل بها اتصال التحام و
ترتبط بما فوقها من الاجرام المحيطة بها اقول ولا يلزم انها داخل الزجاجية لما تقع في موضع الرباط العين
لا تخالطها عروق البتة بل يعني انها تتصل بالشبكية ومن العروق الممتدة نحو الزجاجية اسهل الوصول وغذاؤها
المشيمة من العروق التي فيها ومنفعتها انها تجوز الشبكية وقاية لها والعروق الممتدة منها الى الشبكية انما هي
لتغذيتها ولتصير رباطا لها ومنفعة الغشاء الذي منها انما هي لتجلب الغذاء اقول وكان الى ذلك التحصيل الغذاء
للعين للعنبية انتهى القول وتركها العروق التي تتصحبها ولا ليصير اليسير من الغذاء الى العصب قبل وصولها الى
ماشاوا انها ملطف الغذاء الشبكية كالشبكة للزجاجية وكان زجاجة للجليدية كامل الصناعة ومنفعتها
لتغذية الشبكية بما فيها من العروق التي تودي اليها مادة الغذاء بالوزنة باقيها من الشرايين والشبكية جرم عصبي
المجوف الآتية من جوهر الدماغ مركبة من اوردة وشرايين فاذا انبثت من الدماغ صلبت قليلا فاذا انتهت
الى العين جعلت طبقة الدماغ واحتوت على الزجاجية واتصلت بوسط الدماغ بالجليدية عند الاكليل واكثرها كالقرنية

تلك الخطاط المار بالمركز لا تنغير وضعها عند حركة العين في البشر الا في انها تكون ابدا عمودا على دائرة الالتحام الى جهات
تجويف العصبة وكذا وضع الخط المنفوط من طرف العصبة لا يتغير بالبشر الا في الحركة عند حركة العين وكذا سطح تجويفها
وكذا وضع الخط المار بالمراكز بالبشر في التجويف لكونها ابدا مارا بوسط التجويف لا وسط الثقب الذي في العظم
الذي عنده ملتقى العصبة يا ولعينان جميعا متشابهتان في جميع طبقاتهما واشكالها ووضع كل منهما عند حركة
احدى العينين عند اجزائها كوضع المركز النظير له من العين الاخرى ووضع الخط المار بالمراكز منه في البشر في جملتها واجزائها
شبيه الوضع بالمار في العين الاخرى بالبشر في جملتها واجزائها وكل من الملتحمتين ملتحم بما من خارج بعضلات متشعبات
احديهما مايلي موق العين والاخرى مايلي مؤخرها وتشمل على كل من العينين الاجفان والاهداب فهذا الذي حكيناه
هو صفة تركيب البصر وهيئة طبقاته وجميع ما ذكرناه قد بينه اصحاب التشريح في كتبهم واوله ... منهم
مختلفا وذكرا اختلفهم فيما سنورد مفصلا عن قريب الذي ذكره كاف فيما قصده من ام المناظرة وتلك المختلفات
من قاده فيه قال ... وهذه صورة العين

اقول لما انتهيت في هذا الموضع من الكتاب ... اليعيني للامام صاحب شرح الغير اذ كان فيه
منه شيئا دون التهيل ومتعارف فيه شيئا دون العلل فطرحت كتابا في الطب وجعلت ما وجدته فيها ورتبته في
هذا الفصل وكيفية ذلك موتنا ما قاسيته من الطلب عني اهتم بذلك اهتمامي وحث الى بعضهم وجه بجليها منفصلات
فلنتسا ... البحث منه علم طريقتهم لا بأس بما يقع فيه تكرار بعض المسائل لما يعني من الترتيب وحسن النظام وتعمد
فيه علم ما عليه امام الطب جالينوس وجمع منها وجدنا من كلام في علاج التشريح وعمل التشريح وشرح ابن ابي صادق
لكتابه في منافع الاعضاء ومن كلام الشيخ الرئيس في القانون والشفاء ومن كلام صاحب الذخيرة وتذكرة
الكحالين والمعالجات البقراطية لابي الحسن احمد بن محمد الطبري والطب الكبير للامام فخر الدين وكتاب شرح القانون
لابن النفيس القرشي وكامل الصناعة المعروف بالملكي باليف علي بن العباس وغيرها من المختصرات حسبما يليه

وينقال صاحب المعالجات على شكل الشبكة غير انها ليست بمتصلة الاجزاء بل متخلخلة على خلقة الشبكة
من الثقب التي فيها صغار ربما لم يكون كالعنكبوت الا انها لو احدث شيئا فتحت ماء ليسيل منها وهي
مملوة من عروق واوردة واطراف الاعصاب من الشبكة واطراف الشرايين بين كلها ومنفعتها انها ما
العين بقوة الاحساس لا يرد فيها من الربيع وتحمل الغذاء الى الزجاجية بافواه العروق والشرايين الكثيرة العظم
اذا قيست بجرم العصب ذلك القرنية ووجه العروق لا بد ان تكون هذه الطبقة متينة [illegible] لتكون كالشبكة
من خيوط وذلك لطول تردد الدم في هذه الطبقة ويحيلها الى طبعها [illegible] اكثر البياض [illegible] بها يوجد ما
لم تطور الزجاجية والعنكبوتية غث يشبهه بعض الناس بقشرة البصل بياضا وصفاء وبعضهم
بنسج العنكبوت رقة وهو جزء من الجليدية ممتد حول [illegible] حيث يمتد من الى فوق النعاجات ولذلك شبهه
قوم بنعاج الزبد الا انه من داخل حيث يتصل بالزجاج خشن في [illegible] لا يمتد [illegible]
ما الذي من خارج فانه يمتد كالا غشية ويكون في غاية الملاسة وفي القانون الزجرة اي نسج عنكبوتية
نبت من طرف الشبكة وتمد [illegible] كالوتر المشيمي وذكر صاحب المعالجات انها تنشأ عن طرف الشبكة
وهي ما تقصر من الجليدية كالمانع على الثلث منها او النصف والافضل منها وانها مستديرة الشكل [illegible]
نوق هلالية قليلا اقول كانه يريد بالهلالية الوسطى منها اغلظ واعظم سمكا والطرف ارق
وذلك يناسب [illegible] وات موضع آخر كتابه [illegible] انه ذكرها [illegible] المتعلم من حداثة
جالينوس وابقراط وارجح ان صاحب الكلي في تشريح الاحياء وتشريح الاموات التي [illegible] في هذه المدة
هو الى العنكبوتية فانه ليس بنصف الجليدية والتي الغشاء الذي بين الجليدية ومن العنبية بعض العنكبوتية [illegible]
[illegible] من النضائين يملؤهما الرطوبة البيضية اقول وهذا لم توجد في كتب جالينوس التي ذكرناها فلعله في كتاب
[illegible] في تلك الكتب [illegible] من حال جالينوس [illegible] وهو الذي اذا [illegible] في عين من تقرب
منا البصر ما يرى صورتنا حيث ما يرى في المرآة اقول وغير ظاهر انه [illegible] المسماة انسان العين هي بالانعكاس
من سطح القرنية ولا يجوز ان يكون من سطح العنكبوتية لان [illegible] متوازيا على ما [illegible] في المناظر [illegible]
القرنية والبيضية مقررة في المناظر التي المرآة اذا [illegible] صورة وجه المرآة الكرة المحدبة فيما يدركهما وسطحها
المقابل له وحتت الاعمدة على سطح الكرة واذا كان ذلك فهو يدرك صورة وجه من سطحي القرنية والعنكبوتية من
سمت واحد والمدرك من العنكبوتية يكون اصغر من المدرك من القرنية بوجوه الاول بعد صورة الوجه في الطبقتين
فيستظهر المنعكسة اليها وكل منها اغلظ من الهواء والثاني انعكاسها الى البصر من بعد بعيد والثالث بعدوها
بعد الانعكاس من الطبقتين حيث يظهر المنعكس من القرنية عليها فلا يظهر التي والذي غلب ذلك على الظن هو انهم رادوا الصورة

المنعكس

المنعكس من القرنية عليها فلا يظهر [illegible] من سطح القرنية [illegible] الصورة على [illegible] فيها وانما ذلك لك
لبعد الوجه عن سطح القرنية فيدرك من الصورة المنعكسة [illegible] الصورة [illegible] السطح الصقيل كالشاهد
ذلك في المرايا ومعلوم ان الصورة ليست على [illegible] في سمك المرآة والتي كانت ترى بعيده من سطحها في السمك و
واما صقالة سطح القرنية فيظهر بادنى تامل [illegible] التي [illegible] اذا كانت على غاية الكمال بحيث [illegible] تحت الجفنين من
سائر اجزائها مما تحت القرنية فان الالة يرى صورة وجهه في الجزء المقابل للثقب ثم [illegible] راى الصورة
يتحرك معه الى [illegible] من الجزء المقابل الى الذي [illegible] التقابل [illegible] الى ان تبلغ طرف القرنية فيخرج منها واذا [illegible]
سطح القرنية [illegible] الصورة [illegible] واذا [illegible] في الطب الكبير [illegible] وجود الروح النورية بوجود
[illegible] احدى العينين اتسعت ثقب الاخرى واذ انفتحا رجعت ثقب الاخرى الى المقدار الاول وذلك
[illegible] عند التغميض [illegible] الطبقة العنبية [illegible] ضيق الثقب ولا يمكن ان يكون ذلك رطوبة
من نورانية والا وجب ان يضعف القوة الباصرة عند ذلك الامر بالضد فانها تقوى [illegible]
اذا غمض احدى عينيه [illegible] اتسع ثقبها [illegible] على ان قوة البصر [illegible] واما لم يحصل هذا
الاتساع حكم [illegible] ان قوة البصر قد ذهبت [illegible] القدح لا ينفعه في الماء [illegible] قوم يعرض لهم [illegible] من نزول
الماء في العين من عرض له ذلك [illegible] احد عينيه [illegible] الاخرى [illegible] والبيضية [illegible]
[illegible] الروح لا يحصل [illegible] لو وصل [illegible] وراء الطبقة العنبية [illegible] اتسع ثقبها ومنفعتها انها
تحول بين الجليدية والبيضية لئلا يختلطا وتوقي الجليدية من العلل التي تعرض للبيضية [illegible] الجليدية فيفصل غذاء [illegible]
اليها [illegible] ولان الرطوبة البيضية [illegible] انها [illegible] غذاء الجليدية [illegible] الفضول [illegible]
[illegible] الرطوبة الجليدية والبيضية حاجز وذلك هو العنكبوتية اقول وفي هذه المعاني قول صاحب
المعالجات وضع العنكبوتية على ما اختاره [illegible] واما كان [illegible] الداخل منها [illegible] لا حتياجه الى ذلك جعل
لتتمسك الزجاجية بالجليدية قال صاحب المعالجات تكون وقاية للجليدية تحول بينها وبين الرطوبة البيضية لئلا
[illegible] النور [illegible] قال الوتر ولهذه الطبقة فائدة
انها [illegible] عروق [illegible] الدم [illegible] الجليدية [illegible] الشبكة [illegible] من الدم
هذه العروق تصلح لغذاء الجليدية [illegible] الزجاجية [illegible] الغذاء [illegible]
الجليدية [illegible] الغذاء [illegible] هذه الطبقة [illegible] الزجاجية التي هي غذاء [illegible]
بكون الغذاء ملائما للمغتذي ليسهل انفعاله فيستحيل الى مشابهته بسهولة والعنبية هي ثالثة من الداخل
[illegible] عند الاكثرين المشيمية وعند صاحب المعالجات انها تتولد من طرف الشبكة وطرف المشيمية [illegible]
[illegible]

بها يجمع الجواب [illegible]
وتتفاوت [illegible]
[illegible]
صورة وجهه [illegible]

[illegible]

ونا لها الذي يعرض لنا في مكة من قدام عينيه شبه النار والسبب فيه ان الروح الباصرة بلطافتها تتفرق وتلتهب
كما يلتهب الهواء من حك الحجارة بعضها ببعض وكذا يعرض للذين ياتون ليلا اذا فتحوا اعينهم بغتة يبصرون
قدام عينيهم كالنار والسبب فيه ان الروح الباصرة فيهم يكون [illegible] قد احتبس مدة كثيرة فيبرز بغتة ويسعى الظلمة فيرى كالنار
وخامسها العرض للناس اذا اشتعل اشتعالا شديدا او تعبا شديدا فانه يرى قدام عينيه كالكواكب والسبب فيه
ان هذه الحركة الشديدة تصعد البخارات الى فوق فاذا اثرت بالروح الباصرة كدرته وخيلت اليه نهارا حائلا [illegible] مختلف
لون الملونة بحسب الخلط الغالب وانما يرى كالكواكب على مثال نقط الماء في صورة [illegible] وسادسها الحيوان الذي
يكون كثير ضياء العين فانه اذا نظر نحو الفضاء راى حلقة دائرة في الفضاء فيدل على ان في العين نورا قال محمد بن زكريا انه
ليس بسبب النور الذي في العين بل لان النور الخارج اذا وقع على الحدقة انعكس منها على الانف كما ينعكس النور عن الماء
والحديد والمراة على الجدران واحتج على ان شعاع النور اذا دخل في موضع مظلم بارد رطب كثيف يفعل فيه تولد
[illegible] في الموضع جوهر نوراني ساطع ويعقد ولم يتولد كثيف يتحلل بعادة مع استيلاء الاضداد عليها اول
على الوجه السادس ان الانعكاس الذي ذكره محمد بن زكريا ضعيف لان سطح الحدقة [illegible] فالضوء ينعكس عنها
متبددا واذا وقع على الانف [illegible] يقع عليه [illegible] الضوء [illegible] اذ لم يبطله كثيف واذ ذاك فلا يظهر الضوء
المنعكس [illegible] المستقيم عليه والاطرف ذلك هو الحدقة [illegible] فاذا كان في جانب [illegible]
او ثقب مكشوف للضوء النهار واشتد الضوء للحدقة انعطف فيها واجتمع [illegible] المقابل للاول
نحو الماق منعطفا ومجتمعا اليه [illegible] ويكون [illegible] الضوء الحاصل اقوى من سائر اجزاء الضوء الواقع على سائر اجزاء الوجه
واذا وقع على الانف ما يلي الماق كان اشبه المستدير والسبب فيه [illegible] عن البحث على الكرة المحدقة [illegible]
فان كان مراده من ظهور الضوء على الانف ما الذي ذكرناه فالسبب فيه ما ذكرناه ولم [illegible] ذلك [illegible]
ذلك واما الانعكاس الذي ذكره [illegible] على الانعطاف الذي ذكرنا [illegible] وذكرنا ما [illegible] الانعكاس [illegible]
والاجسام فان اهل العرف لا يميزون بين [illegible] ثم المحمد بن زكريا رسالة في الجواب عن الحجة الثامنة واجاب
الامام عن جوابه وخلاصة قول محمد بن زكريا ان تضايق الثقب او بسط النار وانبساطه عند افراده وكذا تضايقه
عند انفتاحهما [illegible] عند تغميض احدهما انما هو لترد لا لغرض النور البخاري [illegible] الابصار لا لازدياد ولا
النقص وكذا اليرد [illegible] العين الواحدة ما كان يحصل [illegible] لكون [illegible] البصر [illegible] المغموضة اكثر منه حال الانفتاح
الا قوى وارد [illegible] الامام [illegible] لكون ذلك بحسب النور الداخل لم يكون ارسال الطبيعة من الانوار المجتمعة
والمجمع [illegible] الجلدية [illegible] بقدر الحاجة فاذا كان الموضع مضيئا ارسله قليلا واذا كان مظلما فاكثر [illegible] الثقب
[illegible] واما عند تغميض احدهما [illegible] الزيادة الواردة [illegible] المغموضة [illegible] البصر ولا فان

وجب بقاء الثقب على ضيقه حذرا من القهر والا وجب بقاء الاتساع حال كونها مغموضة لعانة على جودة الابصار
واولى [illegible] ما ذكرنا السبب مدفوع لحج الاطباء على وجود الروح النوراني ولضا فالانتقاص
البصر انما يكون باستقصاء [illegible] اطراف الجلدية بل القدر الذي يفرزه المخروط المسكل من مركز البصر وسطح المبصر
فلا اثر للاتساع في الانتقاص فان قيل فما فائدة الاتساع والتضايق قلنا لكون الضوء الثاني الحاصل
في البيضة من الاضواء الاول بحيث لا يوجب قوة وضوء الجلدية كما ان ذلك سواد العنبية بل سواد الاجزاء
على ما ذكروا وتحقيق المقام على ما يشبع هو ان الجلدية بما خلقت تحت سائر الاضواء والضوء منها داخل
الاضواء متميزة وكانت الاضواء الاول الواردة اليها من جسم البيضة اقرب منها اضواء فوان بعدد منها الاجتمع
وكلما كان الثقب اوسع كانت الاضواء الاول الداخلة اكثر فكانت الضوء اقوى فالمرض عند ذلك سائر اجزاء
من الجلدية الذي هو محل الضوء ضوء المبصر النبوات اثر المحسوس فلا يكون الضوء المدرك اخر ضوء المبصر خالصا
بل مشوبا فاذن تضايق الثقب خلص الضوء الاول ولهذا فان الضوء الثاني اذا قوي [illegible] داخل العنبية
فقد زالوا على سطح الجلدية [illegible] للالوان الواردة من خارج والله اعلم واما الاحوال الذي اورده الامام
فمدفوع بان الابصار انما يحصل بنور [illegible] الضوء في الجلدية من خارج ثم التأدي الى العصبة المشتركة والمؤدي هو الروح
النوراني ولا يحصل احدهما بدون الاخر فلا ينجبر نقصان الضوء الخارج بازدياد الروح كما لا يتادى الصورة
الى صلابة الجلدية الى العصبة ولا يتاتى قوة القوة من دون الروح المؤدية كما مر ذكره من نقصان البصر لفقد الروح
الباصرة وكذلك الترداد الثاني لان الزيادة انما كانت تجبر البصر لو لم تفقد الروح الواردة فاما حصل قوة ولان
الزيادة اذ ذاك يسيرة فلا يبعد ان يتدارك قوة الضوء لوفور الروح ونفوذها الجلدية وتحقيق المقام
موقوف على مباحث معقودة في فرع العلم ينفتح في مواضعها جزء او حاصل الجواب وجود الروح بقدر كافية فاما الاقل
الضوء فلا يلزم ويمكن ان يستدل على ذلك بعدم الروح بكونه [illegible] لا يكون [illegible] لانها [illegible]
الضوء المحسوس فيكيف بشبهها العصبة المشتركة وذلك هو التادي فلو كانت الروح مضيئة كانت المشتركة
تستضي دائما بضوئها فلا يخلص اليها ضوء مبصر الا ويمتزج بضوئها فلا يدرك الاضواء على ما هي عليه ومن خواص
لم يكن مجردا من متحيلا الكثيفة التي تحتها كالرطوبة العدسية وامثالها فان قيل كان الورود للصورة من [illegible] الجلدية
ليست على النحو المعلوم [illegible] الاجسام المشعة فان الروح حلقت لحفظ الصورة الى صلابة الجلدية على [illegible]
الى العصبة مرورا لم يؤثر فيها كثيفه ما ترد فيه من ضوء او لون والا كانت الصور كما في الطاهرة لورود في
الزجاجة فكذلك يحفظها ان لم يؤثر فيها ضوئها علما لمحفظ عن تأثير الغير معقول فاما عن تأثير بعضها فغير معقول والنفس
فلزم على ذلك ان يحس بكثافة ضوء الروح حال التغميض او في الظلام ولما لم يحس بضوء عند ذلك الا اذا عرض للبصر آفة

ثم ان الامام نقل عن محمد بن زكريا انه قال في كتاب الرسالة وما اشك ان السبب في تغافل ثقب العنبية اتساعه
عقيل لطيف جدا موكل بهذا الفعل الا ان هذا العضل لا يمكن ان يحس بصغره وصغر فعله انه يحفظ مقدار
الثقب على قدر الحاجة ليكون النور الواصل موافقا لجودة الابصار اقول وهذا الغلط نشأ من قول صاحب المعالجات
في نفي العكوسة عليها انعكاسه قال صاحب المعالجات ويقال ان كل انسان تغير العنبية في عينه مثل شعر
العصبة المجوفة ما لبسوا التساوي في موقع النور منها فاي واحدة من المقبض دخل فيها اعضا ودخل الضوء على الصحيح
بمقداره اقول هذا ما لم اذن له ان يتسع وذلك ان الثقب يتفاوت حسب اتساع ثقب العنبية وتفاوته اشهر
وهذه الطبقة متبرة من القرنية من قدام متصلة بها من خلف العنبية مربوطة معها بليف وخيوط دقاق
واشد سوادا اي سوادا جلدية الطبقة تقبل وهنها ومن الجلدية من داخل فرايع على رطوبة تسمى في بعض
من الورق الذي فيها منفعتها انها تحول بين الرطوبات وبين القرنية الشديدة الصلابة كالمتوسط العدل بالورق
الرقيق فيها نعد والوضع الذي لا عرق فيه وبجعل اللين الرطب المائي من داخلها يمر الكالنسيج المبلول تجعل الجليدية
لقاء سهلا غير موذ وتجمع البيضة اذ كانت رقيقة كي لا يكون الا مستحيل مسكا كلما ، ولتتعلق الماء في وقت
القدح ولم يكن شبيه بالمتحلل اللين فيقبل اذى حاسته وتبلزها وحاليتها في جاية الالم من القرنية لكن
جعل اصلب اجزائها مقدمها وبلونها الا كما لم يجوف تحمل الاجرام المستعلية التي من وراء نها ويجمع شعاع البصر لئلا
ينتشر ويعدل الضوء الوارد اليها فان المفرط اذا اجتمع في حمرة او دكن او شبههما الخر الموزون وصفاء قول
الضوء لم يعانى طراح ادراكه وايش لان المفرط القوى قهر الروح الباصرة وهي حسنها فلا يقوى على ادراكه
فاذا جاوره حمرة او سواد الكدرة تقوى فيقوى البصر على ادراكه انتهى وتحديد احب البطر لا ترتضع يده فوق
حاجبه والكواكب يظهر عند الكسوف العظيم للشمس ويظهر الا ثار العظيمة في وضح النهار سيما اذا كان الشمس
في وسط السماء والطف [illegible] سواد العنبية وصفاقها وبياض القرنية وشفيفها فان كلا من نور العين و
النور الخارج باليس اعتدلا بالاخر والا قوى سيما وهو الخارج لقهر الاضعف فيشتد وجع العين فيحلل من الخارج زادة
فمن لم يخرج هو سواد العنبية لان الشي ينحرف من ضده ومن خارج القرنية البيضا لئلا يليس الرقيق بها ويجرح واذا كان
القوي ان وقعت الرمح في الحدقة ولا يحيطانها اقول هذا القول كان المنع من نفع الشعاع وذكر ابن جبل
في كتابه الموسوم بالمختار لبيضا ان الطبقة العنبية قد حشي طل خلقها من داخل شبا شبيها بالدخان من سواد اللون جسد
امام النور الخارج من العين ويقيه ويشيع الانوار الساطعة من خارج لسلامته وذلك النور يسير وعلى قدر النور
الداخل يكون هذه الدخانية فان كان النور قويا كانت اقل كمعنا من الوقاية وان كان ضعيفا كانت اكثر و
هذه الدخانية تعود في من الحيوان المائت كالمداد توجد في خلل هذه الطبقة وانها من اسباب حيوة العنبية فاذا كثرت

اسودت

والبياض للطوبة الاولى المنبعثة الى الاقرب [illegible]
مفتوحة ابدا

اسودت واذا قلت مالت الى الزرقة اشهر كلامه وجعل الثقب منها يتسع تارة ويضيق اخرى لكن انقل
احدى العضلتين ان تخرج البياض الاخر واذا عمضت ليمنع ان يغلب الضوء الخارج الجليدية واذا قوي بالبصاق نور وسطها
الكراذا ضعف بالاتساع فيتسع اطراف النهار ويضيق في اواسطه ليعتدل النور الوارد على حسب ضعفه وقوته ونه
الطب الكبير ان العنبية لما كانت طرية ومثقوبة في وسطها الفعل في الجليدية ذلك الموضع الذي يحاذي الثقب من النور
الخارج لم ينفعل سائر الاجزاء فيقل كلالها بالاختلاف لو كان يجمع اجزائها معرضة لورود النور الخارج العارفانه
في يعظم كلالها ولانه لم يؤمن ان يرمي نور العنبية من الجليدية جعل فيها موضع الثقب ساقو بتدوينه الشيء ونه
حال القدح لنه فان الميل براني بحي وبرهن عضا واسع وبلي طوبة جمعية وحاله علو ونوره قال
صاحب المعالجات جعلت اسمانحوه حتى اذا اجتمع بياض الرطوبة البيضية ولون العنبية والنور المكن ان يتصور العقل
انواع الالوان واصنافها لان السابق في السواد فبعثة ثم ان منها تمكن تركب الالوان اقول كان الشار
به ذلك لان استعداد البصر بسبب الامتاع المذكور لحصول صور الالوان فيه وتميزها والقرنية طبقة ثانية عند
الدائرة محادية في الصلبة عند الاكليل وهذا اول نشوها ارق قليلا من الصلبة واصفق ثم جعلت بحيث لا تبعد
تزداد رقة وتمزاجه تعتبر الى التخفيف ومقدمها مؤلف من طبقات اربع رقاق كالقشور المتراكمة و
سطح الطبقة التي تتصل بالعنبية وتماسها في حشوها فاما ما جاوز الاكليل منها الى موضع اتصال العصب
فلا يمكن قسمتها الى الطبقات قال صاحب المعالجات وهي مستديرة من الشكل اذا بالجمع الا حد ودالعين كارز
الشكل المستدير جمع من جوانبه شيا كالزيادة وهي في نفسها مستديرة وذكر اسحق بن حنين انه اخذ عشر
طبقات لو وضع بعضها على بعض فكانت شفافة كالشف طبقة واحدة منها اقول وقال عند ما ذكر المذهب
الصحيح المعتقد الذي اشرنا اليه وذكر العنكبوتية وهي غشاء في طرف الطبقة القلبية في ما بين احدهما الجمع من
الاكليل والثاني من طرف العصبة المجوفة فتصير منتهيا القرنية ولاجل ذلك يقال ان بينهما مد فيتو كالنسيج الحبل
وهي الف آن وطرف الطبقة الصلبة ومنفعتها انها لرقتها وبياضها شدة نفوذ الشعاع والاشباح فيها
وتبلزها وصفاقها صارت جرمه عن الافات قال صاحب المعالجات فتنبسط طبقات العين وطرقها بها
اذا هي انفتحت ما يرم او عند التمدد والزجر والسعال الشديد اشهر كلامه وجعلت طبقات كي اذا انخرقت
واحدة منها في القروح الحادة لم تتم الاخرى وجعل سطحها الداخل خشنا لتحدث بلغو آخر العنبية قال الرازي
انما مين ان يكون طبقاتها اربعا لان ظاهر المقلة ينبغي ان يكون شديد الصلابة وباطنها يحتاج ان يكون كالمس ليكون
شبيها بقوام ظاهر العنبية فانه مع صلابته الين جدا من ظاهر المقلة فوجب ان يكون بين الطبقتين متوسط لئلا
تنفرد الاخلاط بصلابة الخارجة وبحسب ان يكون طبقتين فان الذي يجود للملاقاة والداخل لا تجود للخارجة لان تباعد

منها في الصلابة واللين كثير جدا فوجب ان تكون اربعا والملتحمة طبقة بيضاء من الغشاء المطيف بالجمجمة الذي
يجلل القحف وهي تربط حدقة العين بالمحجر وتحيط بالعضل المحرك لها وتستره بما يخالط العضل من الشحم البيضاء
وتمنعها ان تزول وسنذكره في الكلام في المباحث فهو مع العضل والشحم ملتحمة وحده غشاء وهو يأتي
من الجبهة الى اصل الجفن الاعلى فينفصل الى طاقين احدهما يأتي العين من عظم المحجر ويحيط بالعظم من داخل ومنفعته
ما قد عرفتها واعلم ان تمام هذا الغشاء الذي يجلل القحف انما هو الجزء الذي يجلل ما بيده ومن الملتحمة انما هو ما يلي اليها
من الطاق الثاني في الجفنين ويتصل بالقرنية عند القوس على ما سنذكره وفي التذكرة انها جسم غضروفي و
نباتها من الغشاء الصلب الذي فوق قحف الراس تحت جلدة الراس غذاء وتمام الطبقة الصلبة التي داخل
العين لان منبتها عروقا دقيقة وذكروا ان غذاء تمام الغشاء الذي نباتها منه وهي تلتحم بالقرنية فلذلك تسمى الملتحمة
قال صاحب المعالجات هي طبقة بيضاء عصبية تحيط بالعين كما يحيط الطوق فسمي الطوق ويشبهها بعض
الاوائل بقوارة ثوب وسطها ومنفعتها انها تربط العين وتشدها من جانبيه وتلتقي ما تحويه بدنها نهايتها
القول في رطوباتها هي ثلث الزجاجية والجليدية والبيضية فالزجاجية رطوبة جامدة مع ثقل حمرة
تشبه الزجاج الذائب في التجويف الشبكية الى الجليدية وهي تحيط بمؤخرها نحت بقدر دائرة منها اعظم الدوائر
المتوهمة فيها والسطح الذي هو نهايتها المتصل بالجليدية ليس مثل جوهرها في العمق لطافة فان جوهرها في العمق
كالجبن الرطب الذي انعقد بعض انعقاده دون انعقاد الجليدية وعليها بشبه ما يجد من الدسم فوق الامراق
ومنفعتها انها تغذي الجليدية لتوسطها في المزاج والقوام بين الدم العرقي وبين الجليدية وهي تغتذي من الشبكية
على ما شرح ولولا ما لكانت الجليدية تغتذي من الدم العرقي بين الجليدية فيحمر لونها فيرى الاشياء كلها الى الحمرة ما هو
قال صاحب المعالجات فتغتذي الجليدية على طريق النشف والدفع بالترشيح وعلى جهة الاسلام وفي الشفاء ولها
اوقات هذه الرطوبة عن الجليدية لا تمام نفث الدماغ اليها بتوسط الشبكي فيحتاج ليرتسم به والجليدية رطوبة
بردية في غاية الصفاء من سلوته ليسهل قبولها للالوان والاثار متغشية الزجاجية في النفوذ عند الاتصال
الاول من الاكليل جوهرها شبيه بالجليد الرطب لين ... وهي مستديرة الشكل الا انها مفرطحة يسيرا
ولذلك سماها بعض العدسية وهي موضوعة في ... وهي في وسط العين في اشرف اجزائها قال
صاحب المعالجات ولها على الاوساط قشور كقشور البصل [illegible] ... ملك القشور
وعلى راي ارسطاطاليس من ... الاخر اشبه بالجليد وعلى راي جالينوس هي على صورة الجليد
عن انها ... الرطوبة كالغذاء لها واقعة ... اذا احتاجت الى الغذاء ... ما
اقول ... كتاب ... دون ... ذكرنا ... فلنبين ما ذكرتم قال اما ... مستديرة

على رأي جالينوس وعلى رأي غيره فيها تفرطح يسير اقول لا فرق ولا اختلاف بين المذهبين فان جالينوس
لم يرد بالاستدارة التامة كما يستبين من كلامه والتفرطح من جانب فلذلك ... من ... الشيخ
من جوف كرة الجليدية على ما وراءه القرنية ... الذي يحوزه سطح مخروط الشعاع فقط
ومنفعتها انها هي الآلة الاولى للابصار ويعلم ذلك من ان الماء النازل اذا عرض بينها وبين ... بطل البصر وعند
القدح يعود وفي الطب الكبير وانما جعلت صلبة القوام لتكون قليلة ... الانكسار ربما حدث فيها ...
فلم يكن يستقر الصور المنطبعة فيها ... فلا يمكن ادراكها على التفصيل ... والاجزاء المحاذية
منها لنفوذ العنبية ... بسبب ... الملاسة والصقالة والبريق والصفاء تكون اصلح لقبول
اشباح الاجسام وانطباعها واستدارتها لتكون ابعد عن التغير وتفرطحها ليحصل الصور المبصرة فيها بقدر
صالح واستدقاقها من خلف ليحيط بها العصب ... وينهدم فيها قال صاحب المعالي وقد
اخطأ حنين بن اسحق في العبارة عن الجليدية في قوله انها مفرطحة منبسطة ... المبصرات
اكثر لان الاشياء المنبسط ... الشيء الذي يواجهها اكثر ... الكرى وهو محال لان الشيء المنبسط يلقى
الشيء الذي يواجهه بالسطح منه والمستدير يلقى ما يواجهه بجميع الجهات بما يواجهه ونحو انه اقول ان
حل كلام حنين ... المسطحة ... الذي يكون مواجها لسائر ... اى يكون بين كل نقطة
ونقطة من سائر الاشياء المحاذية ... متوهم ... اعظم من ذلك الجزء اذا كانت كرة
الشكل مثلا الجزء من سطح الجليدية الذي يحوزه مخروط الشعاع لو كان منفرطحا كان اعظم منه لو كانت الجليدية
على مقدارها المعين كرة تامة كان الرد مقبولا واذا احمل على الاشياء التي فيها استدارة يسيرة ويكون
سطوحها من كرات عظيمة ... الضوء القوي في جزء اعظم من الذي ... الضوء فيها
الاشياء التي فيها استدارة شديدة فيكون حقا ولا يرد عليه ما ذكره وهذه القصة ... التجربة و
المشاهدة فان سطح الجسم اذا كان منبسطا بالمعنى المذكور وخصوصا الخطوط التي عليها ترد
الاضواء اعمدة عليه فهو يقبل الواردة على ... ولو كان من كرة صغيرة كان الضوء في الوسط اقوى
وقريبا من الذي على المنبسط وفي الاطراف اضعف ... خطوط الاضواء على الاطراف واذا لم يكن
في الجليدية هي على مقدارها الذي اقتضته الاسباب الطبيعية لم يكن كرة تامة منبسطة السطح ... لطف
الخالق تعالى تفرطحها وحصل ذلك في تفرطحها ... لم يكن جزء من سطح الجليدية الذي يحوزه
المخروط موازيا لسطح القرنية ... المناظر ... القعف ... الصور عند نفوذها في
طبقات العين الى الجليدية ... ادراكها وكان ... البصر ... بعيدا لم ...

قدر الجليدية بل لو كان من الواجب انطباق جسم الجليدية دون الانتهاء الى ما ذكرناه لما تقرر ليقع بعدها في المساط
وحينئذ لم يكن موطى ليتم الغرض من خلق العين مع منع ذلك حصول الضوء على الاجزاء الآخر المذكور فيشاهد بها و
هو المراد من قولهم ليشاهد من اول الامر المبصرات الكثيرة من اقرانها بحيث يحس بها ويميزها تميزا صحيحا لا ضعيفا مشتبها
والاولى ان يحمل كلام الشيخ عليه بناء على الوجه الصحيح ما امكن بان الشيء الشعاعي وان كان صغيرا ليكون المتشبح منها
اوفر مقدارا ويكون الصغار من المرئيات مما يحسها بالجملة بالغ في التشبح فيه **والبيضية** رطوبة رقيقة تشبه
بياض البيض الذي يستعمل في مداواة وجع العين منبسطة على الجليدية مملوءة روحا وهي ارق قواما واصفى
من الزجاجية واشد بياضا ويكون في المستعمل اللون ومقدارها من الجليدية في المذكرة من العنبية ولو وجد في ذلك
في كلام جالينوس لينظر فالحق انها تبعا وناتج ذلك وليس شيء من هذه الرطوبات عرق اثر **ومنفعتها** مع انها
وجدت اضطرارا الا انها تفصل عن الجليدية ولذلك كانت صافية وان تفصل الفضل صاف وتعلو من قدام
لان الغاذي انما هو من داخل انما يتندى الجليدية كما يجب بالحرارة الطبيعية من داخل وبحرارة الهواء من خارج
فيسرع اليها الزرقة والشخوخة التي هي نوع من العمى وحاله كما يعرض حينما يسرع عند القدح والترطب لها
خلل العنبية لتكون بمنزلة الاسفنجة المبلولة للعذو والعنبية وليتدرج لنفوذ الضوء على الجليدية وانما كانت ارق
واصفى من الزجاجية ليكون النفوذ تادى المبصرات الى الجليدية واما صاحب المعالي وقد ذهب جالينوس الى ان
هذه الرطوبة ربما سالت وجفت ثم يعتاض منها العين تعود وذكر العكبري في كتاب العين انه رأى جلاء
سالت هذه الرطوبة منه بالقدح وكان قبل ذلك فلما الزرقت العنبية بالجليدية حدثت زرقة ثم بعد مدة
زالت تلك الزرقة وعادت العين كما كانت واما المائيون فالحذاق منهم يحدون اللوح اذا سالت تلك
الرطوبة ويقولون ان التي تعود تكون اصفى وارق اولى واما في القرنية من تقرر الرطوبات ومنافعها
على ما تقرر عندهم في هذه الرطوبات مع تقرر ما له واما عندنا فان الشبح المرئي انما يقع على الجليدية
الجليدية فان حس الشيء انما يقع على جسم اذا لم يحل بينه وبين ذلك الشيء جسم ملون والجليدية مغطاة ومحجوبة عن الرؤية بها
بجسم شديد السواد ولولاه لشوهدت الجليدية على لونها الذي هو بياض مع صفاء فلذلك
الشبح عندنا انما يقع على ذلك الجسم الذي يرى اسود وذلك الجسم هو الروح الذي في داخل الشبح الا امام القوة
الباصرة وليس الروح المودي فلذلك الحامل عندنا الا الرطوبات التي في العين ليس لينطبع الشبح على ما هو مقابل
ليكون حامل العين كثير الرطوبة بحيث يكون في مزاجه قريبا من مزاج الدماغ فلذلك اذا حصلت الروح فيه لم يتغير
من مزاجه وهو في الدماغ بل يكون فيه كما هو في الدماغ فلذلك اذا وقع عليه شبح ثم انتقل ذلك الشبح الى
الدماغ تأدى ذلك الشبح على حاله لا خلل بها الروح على حاله ولا ذلك لو عرض لهذا الروح في الدماغ تغير

من حاله وهو في العين لكان الشبح الذي فيه يعرض له تغير فكان الشيء يحصل على خلاف ما رؤي فلذلك
احتيج الى ان يكون حامل العين مثل حامل الدماغ في كثرة الرطوبة خصوصا وطبقات العين كلها مائلة الى
اليبوسة فلذلك احتيج الى ان يكون في داخل العين هذه الرطوبة الجليدية ولانها تغتذي منها يجب ان يكون وراءها
الزجاجية ولان لها فضلة يجب ان يكون قدامها البيضية اولكن الروح الذي ذكره لا لون له ولا
منع له ذلك فان القابل للالوان لكثيف يتصور فيه خاصة السواد الذي هو اكثف الالوان واكسفها
لها وانما السواد المدرك داخل الثقب العنبي هو لعدم ضوء يحس من خارج في داخل العنبية فهو
كالمظلم بالنسبة الى سائر الابصار فلا حيلولة وقد يكون في بعض العيون من الصفاء ما يحس بظلمة
ولشاهد بياض الجليدية ولم يمس السبب تركنا على الجمهور من كيفية الانطباع واختيار المذهب
على ما اختار وكان من الواجب ان يكون على ما العادة في الذي ذكرناه للرطوبات فهي حاصله على المذهب المنصور
في الابصار ثم انه بعد ذلك فانه يعرض على الجليدية على المذهب المشهور وما في هذه الاكثر شيئا
كلها اوهام قد تبين ذلك في موضع من هذا الكتاب فلعرض عنه **القول في الروح الباصر ومنفعتها**
الروح الذي في هذه الرطوبات انما هي لافادة مودة عظيمة تعين في افعال العين لانها آلة للقوة الباصرة من
الدماغ الى العين ويدل على وجودها وخصوصا البيضية الى العين من الحي مملوءة منصدره ومن المشبك ينفك عنه
شكلها واذا شق الصفاق القرني حالة الموت منه كان اول ما يبدو هو الرطوبة البيضية موضعها
المذكور فاذا كان ذلك الفضاء في الحي مملوءا متصعدا وحالة الموت منكشا ولم يسيل منه شيء فيتبين
ان الذي يعصر ويكمش العين بسببه هو روح ولهذا فان العين يكمش اذا عرض سدة في تجويف العصبة
ولهذا فان احد العينين اذا غمضت اتسعت الاخرى وكأنها انفتحت في اتساع ثقب العنبية منها القوة ما يرد بها
القول في الاكليل ويسمى قوس قزح وهو كدائرة تقطع الجليدية بنصفين احدهما داخل والآخر خارج ومنها
لا يحدث في ذلك الموضع ست دوائر مختلفة الالوان وامسك بعضها بعضا فاشبهت القوس السحابية و
حد ويتمام اتصال طبقات العين بعضها ببعض مع الرطوبة الجليدية في ذلك الموضع وكل ما لنشأ المحلل للعين اما
في هذا الموضع فقد شبه بعضهم بعض سوى الصلبة والمشيمية فانهما لا ينفصلان ثم وقد شبه بعضهم اطراف الطبقات وجمعها
على الجليدية عند الاكليل بطبقات اوراق الوردة عند اصلها وما احسن هذا التشبيه وارقه والدائرة الاولى منها حيث تتصل
الزجاجية بالجليدية والثانية حيث تلتحم الشبكية بها والثالثة حيث تلتحم المشيمية بها والرابعة حيث تلتحم الصلبة بها و
الخامسة متصل دائرة الصلبة بما يليه من اطراف العضل المحرك للعين والسادسة عند اتصال الملتحمة
وهي ... كل منها على شكل واحد **ومنفعته** ان يكون رباطا لجميع طبقات العين واما القوس ... ثم

وجود ما للضرورة لا للمنفعة القول في أوردتها وشرايينها هي متفرقة فلا تأتيها من الدماغ مع أنه [illegible]
كثيرة جدا بعيدة وجميع أفواهها سوى اللحمية فإنها تغتذي من عروق تأتيها من الغشاء المجلل للقحف عند جالينوس
ومن القلب عند بعض كما مر القول في أعصابها هي زوجان الأول هو الزوج الأول من الأعصاب الدماغية
مبدؤه من مقدم البطنين المقدمين من الدماغ عند جوار الزائدتين الشبيهتين بحلمتي الثدي اللتين بهما الشم
وهو عظيم مجوف وفي الشفاء أنه صغير مجوف أقول والتوفيق بينهما أنه في الأصل صغير فإذا انتهى إلى المحجر صار عظيما [عظيم ل]
اشرحما من النابت منهما يسارا وصار جانب النابت منهما متيامنا ثم يلتقيان على تقاطع صليبي داخل القحف
قال القرشي [illegible] التروية لا في الحقيقة كلامه ثم ينفذ النابت يمينا إلى الحدقة اليمنى وينفذ عظمها المحدق
بها والآخر إلى اليسرى بخلاف ما توهمه بعضهم من أن اليمنى يأتي إلى اليسرى واليسرى إلى اليمنى وفي الطب الأكبر والذي حمل على هذا
قول جالينوس أنه لو كان منشأ العين اليمنى عصبة من الجانب الأيسر لكان إذا وقع العلل في مجاري الأيسر من الرأس
وجب أن لا يظهر الخلل في العين اليمنى كلامه وهذا العصب لين إلا أنه كلما بعد من الدماغ صلب خارج ومعظم
فأما داخله فإنه يبقى على لينه إلى أن ينتهي إلى الحدقة فيعرض هناك وينتسج ويصير شبيها بالشبكة احتوى ما فيها
وهو أعظم أعصاب البدن وأنفذه قال الشيخ وإذا انحدرت العصبة الآتية التي تصحبها إلى الحجاب اتسع
طرف كل واحد منها واستلا وانبسط انبساطا محيطا بالرطوبات التي في الحدقة قال القرشي المنقولين
هذا الاتساع بقدر الرطوبات التي في المقلة حتى يكون الطبقة الحادثة من جرم العصب مشتملة على الرطوبة الجليدية
الشبكية على الصفيد وهذا لا يصح فإن مقدار الرطوبات أصغر كثيرا من المقلة فلو كانت الطبقة منها كما قالوه لزم أن
يكون المقلة أصغر مما هي عليه وأصغر من نقرة العين فلم يكن ملتصقة بالعظم بل [illegible] بل الحق أن اتساع
العصب مع الآتية بقدر نقرة العين بقدر الرطوبات الوسطى [illegible] العصب النوري إلى آخر الموق
الأكبر ولو كانت هذه الرطوبات مالئة لتجويف العصب النوري لكانت سادة له فكان يمنع نفوذ الروح إلى
المقلة ومن المقلة إلى أمام القوة الباصرة فكان الإبصار متعذرا كما يتعذر لسدة أخرى تقع في هذا العصب
ومنفعته أن يأتي بالروح الباصرة إلى العين ويحوي الرطوبات ويحرزها وإنما صار زوجا فإنه لتحلل الروح البصري
بحركة القوة الباصرة أكثر من القطاع أما الكثرة فلأن الإدراك البصري منتهى إلى نهاية العالم فاحتاج إلى
توفير هذه القوة واحتيج لذلك إلى توفر من الروح الحامل وأما من القطاع فلئلا ينقطع الإبصار
في الوسط أقول هذا على مذهب الشعاع دون الانطباع [illegible] وإنما التقيا ليتدارك
ما حصل فيه من الضعف للتجويف وليكون يسهل الانعطاف على المحسوس للتقاطع أربع منافع
الأول أنه إذا عرضت لإحدى العينين آفة توجهت الروح التي كانت تأتيها إلى الأخرى وصارت أقوى [illegible]

اولا وذلك فإن من نظر إلى شيء بعين واحدة يكون أدق إدراكا للمعاني وذلك الشيء فقد ذكرنا ما يظهر عنه
وذلك من اتساع الحدقة لقوة النور وكثرته أقول وفي هذا الإدراك من قبيل ما كرنا في الفصل السادس
من هذه المقالة واعترض القرشي على قول الشيخ في هذا الموضع ولذلك يصير كل واحدة من الحدقتين أقوى إبصارا
إذا غمضت الأخرى وقال إنما يكون كذلك إذا كان الضعف عارضا بسبب قلة الروح فإن الحاصل في كل
من الحدقتين منه يكون حينئذ أقل مما ينبغي فإذا غمضت إحداهما أمكن للأخرى أن يأخذ من الروح قدر الحاجة بتعطيل
الحدقة الأخرى فتقوى الإبصار لقوة الروح وإذا لم يكن الضعف كذلك لم يلزم تقوي الإبصار لأن كلا
من الحدقتين إنما يأخذ من الروح قدر الحاجة في الإبصار أولا وعلى الأول لم يجذب شيئا أكثر ولو تعطل من الحدقة
الأخرى وذلك كقوله ولهذا ما يزيد الثقبة العنبية اتساعا إذا غمضت الأخرى إنما يقع إذا كان ثقب
تلك العنبية قد صار ضيقا لأجل قلة الروح فإذا وجد روحا زائدا مما ينفذه لأجل تعطيل الحدقة الأخرى
عاد إلى مقداره الطبيعي فاتسع عما كان قبل ذلك أما إن هذا الاتساع يكون زائدا من المقدار الطبيعي ويخرج
فإن العين يتحمل إنما تأخذ بالطبع من الروح مقدارا محدودا فما يخرج نقبها عن المقدار الطبيعي إنما يأخذ مقدار
حاجتها ولو وجدت روحا كثيرة جدا أقول أما الاستدراك على قوة الإبصار فصحيح وأما الأخرى فهو يطلان
الشيخ لم يرد بقوله ولهذا ما يزيد الثقبة العنبية لأن الحدقة تجذب الروح بل لأن الطبيعة ترسل الروح المعطل
إلى الحدقة المفتوحة وذلك أمر شاهد في العيون الصحيحة القوية وبذلك يعرض حال السدة التي تقع في العصبة
من دون المشترك الثاني إن لم يكن للتقاطع موضع إذا انتهت الصورتان إلى الملتقيين فيها اتحدتا فأدرك
فأدركت المبصر الواحد واحدا قال الشيخ في هذا الموضع ولذلك يعرض للحول أن يرى الشيء الواحد
شيئين عندما يزول أحد الحدقتين إلى فوق الأخرى إلى أسفل فيبطل به استقامة نفوذ المجرى إلى التقاطع
ونحوه قبل الحد المشترك حدا لا كثر العصبة واعترض القرشي وقال ذلك غلط لأن هذا الانكسار إنما يلزم
لو كان بعض أجزاء تلك العصبة التي بين العين وموضع الالتقاء لازما لوضعه وأما تحريك لو كان مربوطا
بالأعضاء المجاورة فليس الأمر كذلك أقول كيف لا يلزم والارتباط ضروري من وراء عظم المحجر لا مقدم
الدماغ كما تقدم في التشريح الذي ذكرناه البيتم من القرشي طول في تحقيق هذه المسألة الافتراق فيه
الحول الذي يحصل من كل عصبة إلى الأخرى وسندا إليها ويصير كأنهما ينبسطان من قرب الحدقة إلى الرابع لم يصر
هذا المجمع كالمبدأ الثاني للنور فإذا ابتدأ من المجمع إلى البصر كان عند الوصول إليه أقوى مما كان يأتيه
من البعد البعيد أقول وقد تكلم ابن أبي صادق على هذا الروح وخواصه وتردد في الكلام على كيفية الإبصار
والفصل فيه مذاهب مشهورة فراحدها طريق الانطباع والآخر خروج الشعاع وهو طريقان أحدهما

فرمو الاشعة المستقيمة من مركز البصر الى كل نقطة مبصرة والاقواس الى الهواء عند انفتاح الاجفان و
اورد الكلام جوهما من الدلائل ثم رد على الجميع وقال هذه كلمات القوى الثلث لم يصح شي منها عندي
وجاري في حكم انشاء ذلك مع محمد بن زكريا على نقض كلام الرازي ورده قبل والحكم بعض ثم نقل كلام
الشيخ شهاب الدين السهروردي المقتول وما قال في المطارحات ثم نقل عن الامام فخر الدين ما ذكره في الملخص
ناصر المذهب ارسطو وما قال الكلام فاقول ان جميع ما ذكره من وجه صحيح فذلك يكون بالفعل او القوة
القوية في هذا الكتاب وما جاء به من زيادة وكلام فيه نظر فخواه لكن لم يكن هيهنا فلذلك لم نورده مفصلا واما طريق
الشيخ شهاب الدين فلسنا نفهم من الاشراق الحضوري الا منع في غاية الابهام [illegible] وقاعدة التحصيل لمعنى
لفظ الابصار وليس ذلك مما يعتقد الطالب شيئا لكنه الابصار اجمالا او تفصيلا واما ما نقله عن الامام
فانه نقل كلام الحكيم فذلك هو الحق ومن المقدم لتحقيق امر الابصار وتفصيله وهي تقدم شرحه في الكتاب
صدر المقالة واما التحقيق والتفصيل فيما حاصل المقالة الثالثة من هذا الكتاب بعد تقدم سائر المقدمات
في العلوم التي نحن فيها **والعصب الثاني** هو الزوج الثاني منها ومنشاؤه خلف منشأ الزوج الاول
وما طاعته الى الوحشي لجميع من ثقب في الحجاب الذي يخرج منه المجوف واصغر منه وهذا العصب اصغر من المجوف
واصلب منها ونفع الشعاء وهذا الزوج غليظ جدا المعادم غلظ لمنشأ الواجب لقربه من المبدأ فيقوى
على التحريك لانه يمازج الشعاء فاذا دخل النقب العظم الى ستة شعب وخالط عضلات العين في الزوجة لعظم
الى ست شعب وخالط كل منها عضلة من عضلات الحركة وافادها قوة الحركة وهذا الزوج غليظ جدا بالنسبة
الى سائر اعصاب الحركة النابتة من الدماغ **ومنفعته** افادة عضلات العين قوة الحركة وانما جعل اغلظ اعصاب
الحركة للمقاوم غلظ المنشأ الواجب لقربه من المبدأ ونباته من مقدم الدماغ معقود على التحريك **القول**
في عضلاتها ومنافعها هي ست وذلك لانه لما لم يمكن الغرض منها من كل جانب كالاذن التي تسمع من كل جانب
جعل لها تحرك ليرى مسافات بعيدة وتحركها وكانت شيئا لم يقع ذلك من جعل للعين بأسره
عضل يحركها الى الجهات ليقابل بحركته ما يفوت العين مقابلته بحركتها ولما كانت حركتها الى الاربع الجهات
الى فوق واسفل والماقين اللحاظ بالارادة جعل لكل عضلة اطراف هذه العضلات [illegible]
[illegible] دائرة [illegible] عند الاكليل [illegible] منافع الاعضاء وفي علاج الشيخ
انها تتصل بالقرنية من الاكليل من دون موضع اتصال الغشاء المجلل ولان العين يحتاج الى التحرك دورا
الى كل جهة جعلت لها عضلتان موربتان في كل جفن من الاعلى والاسفل واحدة كلما هما يبتديان
من جانب الماق ويلتقيان الى اللحاظ وبه وربما العين دورانا سهلا [illegible] ويتصلان من

حتى الماق الاصغر القصا الا ارفع موضعا من موضع الالتصاق الاربع المتقدم واذلك ينتهي الى قرب الاكليل
وهاتان العضلتان البعد منه قليلا ولتوجد عضلة الغرز كبيرة تستدير على اصل العين من تحت الطبقة الملتحمة ويحيطها
عن الانهلاك [illegible] عند الاحمرار ودون السقطة والقرب وعن الحجوط عند قوة التحديق وبعض معالجي
التشريح يزعم ان هذه العضلة تنقسم الى عضلتين وعند بعضهم الى ثلث [illegible] واقسام العضلة هذه العضلة
قريب بعضها من بعض وقد يتصل بما يليها غشية لقب عليها [illegible] الا انها تجمع الى راس واحد وكل
في وحدتها وكثرتها البعد [illegible] واحدة وهي نهاية العضلة وتشملها الى فوق المتقول
على انها ملتف وهذه العضلات الست كلها منشاها من عظم المحجر بالقرب من ثقب الاعصاب [illegible] وتحرك
العين الى الكون مستقيما ومستديرة والمستقيمة الكون الى جهة واحدة وتلك منحصرة في اليمين واليسار والفوق
والتحت [illegible] منها فقط كالملتوي والفوق او اليمين والتحت ويكون بمجموع العضلات الاربع والمستديرة يكون
فيها الموربتان فلذلك كفى امر كلتيهما بالعضلات الست **القول** في الاجفان للجفن الاعلى طاقات
عشائيان اعلاهما يتشام الغشاء المجلل للقحف وهو الصفاق يتقدم من موضع الحاجب يقدر الحاجز الى
طول الجفن ثم يعطف في اعاده من باطن الى ان يتصل بطرف العضلة الذي يرد الجفن كله الى فوق ويسند كرنه والعضل المحدث
بالغرز وهناك راس الجفن ثم ينتا بعد ذلك عن الطاق الاعلى ويخلل هذا العضل ويتمادى الى موضع القوس ويتصل
بالقرنية هناك كما سبق ذكره وجعل حشو ما بين الغشاء اوكم شحما لحم من الاغشية اعدت ليلين الجفن ويصير
معها وتراب يتشام عضل الجفن واما الاسفل فطاقان ليفة وذلك ان الغشاء يتقدم من عظم الوجنة صاعدا
الى الشفر ويسند كره ثم يرجع من هناك فيلتوي على نفسه ثم ينفرج بعد ذلك ويخلل العضل الى حد الاكليل ويتصل
بالقرنية وليس فيه من العضل حبل في موضع عطفة الغشاء الفاصل لكل من الجفنين جرم صلب غضروفي عرضه
ممدود في الغشاء المنقضي هو الشفر يسميه بعض الناس تشبيها بالعضروف وبعض الغضروف **القول**
في عضلات الجفن الاعلى ومنافعها هي ثلث الاولى عضلة الى الجهة وسط الجفن ورباطها من الاغشية معلق
بعظم المحجر من فوق ويحذر في تضاعيف عشاء الجفن ويتصل وترها وقد استدق طرفه بوسط الشفر وفيه
الغاون ويبسط طرفه وترها على الشفر فاذا شحب ارتفع الجفن انهر والاخريان عضلتان اضيق
الاولى وهو فوسان من داخل الجفن ومنخفيان الصغر سماتا من طرفي الموقين تستد فان كلما تباعدتا
عن الرباط ويجري الى الشفر الى الوسط ورباطاهما معلقان بعظم العين من اسفل الموقين يقرب الى الجفن
يجذبان الجفن الى اسفل جذبا مشابها فيحدث باجدهما اذ صار الجفن اعوج كالملقو ولذلك لم يجعل واحدة
بل اثنين كالوتر وكل حيوان يجفن فانه يحرك جفنه الاعلى وكل حيوان يلد فانه يحرك جفنه الاعلى وقال ابن نفيس

المسيحي لم يهمل العناية الالهية من هذا العضو الفاضل فانه لما كان تحريك الجسم لا حاجة فيه الى قبض اعطى جعل الجفن الذي يتحرك
انه بمقدار ذلك مجموع العضلتين اللطيفتين الذي منفعته الجفن وما يحرك لما كان جميع ما في العين موقى
غاية الوقاية الا انصفاق الغرنية وكان معرضا للآفات القطع والترض جعل الجفن جنة للعين منذ الاطباق
ومنع الاشياء التي تجاور مقدارها هو منع الاجزاء وجعل اثنين ليكون كالجلدة الواحدة حالة الانطباق وان
لم يكن جلدة واحدة لا حالة الفتح وجعل مسحا كالتعظم لغضروفية ونحو الاذى واما منعهم بعض كون الجفن فلان الطبيعة
الطاهرة من عيوبها اصلحة ومن فوائده تغطية العين في حالة النوم ولم يجعل لحيا والا كان اشد قبولا للآفات
من القرنية ولا عظميا والا كان ثقيلا كثير عسرة وكان مؤذيا للقرنية بل جعل جوهره موافقا لجميع ذلك
وانما صار الجفن الاعلى من الانسان يتحرك للتلاقي اخل بمنفعته ما ينزل من راسه من الاجسام الرطبة السيالة لان
الانسان منتصب القامة فما ينزل من راسه يتدحرج على ظاهر جفنه الى اسفل والنفم لان الحواس من الانسان باقية
من المضاد وكانت سائر الحيوان فانها مضروبة الى هذه العقل فاحتيج الى شقوق العين الى فوق ليكون ليقع
الادراك للمبصر حتى لعلك الثوابت في الحيوانات الاخر لانها مكبوبة وكان الغذاء من قدامها صار الجفن الاسفل
منها متحركا ليقع الادراك لما قدامها ومنفعة الاشعار التي تخص الجفن الذي يحدث عن اخشار الغشا كما كان
وصلابته فلو كان الشعر لينا لكان الجزء المتصل بالوتر يحدث تشنج الاجزاء الاخر ستر خيدة للبصر مركزا
للاجزاء لان مراكزها تحتاج الى صلابة ليبقى الشعر قائما منتصبا فلا ينطبق لضعف المغرس وانما جعل
الاجفان تطرف وانما لتبقى على القرنية صفاؤها وذلك لان التطريف لها بمنزلة المصقل تصقلها دائما
ولانه يمنعها الغشاوة مما يصيبها من دخان او غبار ولذلك احتيج الى سرعة البقظة لان القرنية توجد عند ذلك
مكشوفة ولو لم تطرف الاجفان لترطيب العين لاتمنع الانصباب والدليل على ذلك لان الانسان ان فتح
عينيه مفتوحتين من غير ان يطرف وجبت الدموع من ساعته وانما جعل الجفن الاسفل اصغر لانه لو جعل مثل الاعلى
لم يبق منتصبا بل تسيل الى الجذب الى اسفل ولم يتات الاطباق المحكم وفي الطب الكثير ما جعل الجفن
الاسفل اصغر لو جعل لانه الذي من شان الاعلى الذي يكشف عن العين ويستر ما تحت لم يكن طلبا لما اكثر
من نفعها الكشف بالفتاحة عن اكثر من نفعها في الابصار الثالث لو كان الاسفل اعظم مما هو لكانت
الفضول المنحدرة من العين كالرمص والدموع تجمع فيه ولا يسيل منه اسهل كما ان الجفن الاسفل غير محتاج
الى الحركة اذ العرض ثباته وسهم تحرك الاعلى وحده فيكمل له العمق والتحديق والعناء مصروف الى تعليل
الآلات ما امكن اذا لم تخل اداء الفعل بما يعرف من الآفات ولما كان الجفن الاعلى اقرب الى منبت الاعصاب
والعصب اذا سلك الى ما لم يحتج الى انعطاف جعل هو متحركا دون الاسفل فاما في الشعر الحيوان

[illegible]

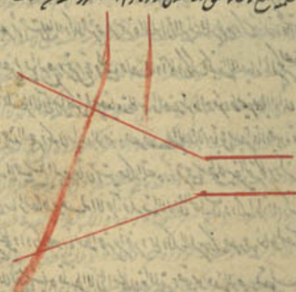
الذي جلده صلب لا يطيع جلده للطرف السريع فلم يخلق له جفن بل خلق عينيه صلبا واما ما له جلد ليس
لين يخلق عينه لينا تغطيه جفن وما كان منها فانه يطرف من جفنه الاسفل وما كان من ذوات الاربع
فانه يغمض بالجفن الاسفل والطرف بحجاب يجري عليه لان جلده غليظ لسائر الشعر وحضوصا جلدة راسه
وسبب الطرف لم ينع من جلدة جعل العين طوبة لكن سائل علينا او هوا ان اقرب ولبس يطرف
الساحر من ذوات الاربع طرف البقر ولكن كان غمض العينين لا ليس يحتاج الى ان يكون في عينه رطوبة لطيفة
لا جلها يرى من بعد حاجة البقر لان مرعى طلبه من ثبت وليس منه حاجة الطائر الارض الذي لا يحلق كالبدرع
والدجاج واما السمك الجافي الجلد فلا جفن له بل عينه الى الصلابة وبعض السمك اجفان وليس يحتاج
السمك الى التحديق التشديد ولا هو يعتد به في الجفن الا على الا للانسان فان كان لغيره وهو يغمض الجفن
الاسفل تحت الشعر وهو الغرض الغشاء **القول** في الاهداب ومنافعها الاهداب خلقت
منتصبة ومستقيمة ليمنع الاجرام الصغار التي تقع في العين منذ انفتاحها كالقذى والبق ولذلك جعل
حول العين كلها ولها ليقي راسه مجسه كمن يحاجبين وكان الاولى الشعر الحاجبين لم يقع بعضها في بعض
ليلقوا ما يسيل من الجبهة او الراس قبل ان يفضي الى العين فيشغله لك الاول ما الاهداب لا تقف لتمنع القذى
والبق والاشياء التي تطاير الى العين ونقل ما يحدر اليها من الراس فلذلك جعلت الاشعار صلبة غضروفية
ولو كانت الاهداب العليا منقلبة الى الحاجبين والسفلى منخفضة منسبلة الى الوجنتين لبطلت المنفعة
التي لها وجدت ولو كانت منعطفة الى ناحية العين لاضرت بالبصر ومنعت من النظر ولذلك لو جعل نباتها
اكثر مقدارا مما هو عليه لاظلمت البصر كما لو جعلت اكثر مما هي الشعرة التي ينبغي سقوطها ولهذا المنفعة انها
تعدل الضوء السواد مما تعدلها وفي الطب الكثير في هذه الشعور خلقت تحت لا ينمو لكون منبتها غضروفيا فلا
يظهر في النمو والمنفعة في انها لو طالت لثقلت على الاجفان مع ضعفها ذلك الوتر ثم جعل في الجرم الغضروفي
منها لانه لو كان مصمتا لكان لا يحصل فيه الفضول من الطاقين يحبس منها ويغفر بالجفن فلذلك خلق منفذا و
لذلك يخرج من طرف الجفن الرمص ونحوه ولا جل صلابة مغرس الاهداب وبيوسته قل جدا ما يغذيه في الشعر من
الرطوبة فلذلك جميع الشعور شيبت اكثر الا هذه الاهداب لان منابتها شديدة لا فراز البصر **تكملة** في
المنافع وهي مسائل الاولى اللحم العصبي الذي في الماق قد جعل غطاء وصمام للثقب الذي من العين والانف
الذي منفعته والاثر فيه العصب الذي يغطي العصب المستبطن للانف وثانيها الذي يجري منها فضول العين الى المنخر
ولذلك قد يخرج الادوية التي تكحل في العين مع المخاط وربما خرجت مع البصاق في التنخع لان في المجرى متصل
بالثقب الذي يفتح في الانف الى الفم ولولا هذه اللحمة كانت الفضول الرطبة التي تنحدر من الدماغ الى العين في الثقب

الحر منعقد في شعبة الزجاجي المظلم من العصب ... في العين واما كالبرودة ... مرض السيلان والرشح وعنده بما محلل
من اللحم لا دويه حادة ... بها العين فهذه اللحمة منبعها وترد ... ناحية المنخرين اما اللحاظ فلما لم يكن فيه
ثقب لم يحتج الى شئ في اللحم الثابتة فيه توجد ثقوب ... صغار ... نظام تكون بها الحاد العروق الى العين
وانضمامها بها اوكد وايضا فانها توجد في الجانب الاسفل من الاجفان ثقوب الماق ثقوب فاق ...
الى المنخرين ... يستجلب رطوبة لطيفة بها يسهل حركة الاجفان ولولاها لكانت الاجفان تجف وتقلب
... اختلاف ... ويضعف حركاتها حركتها اذا افرطت اضطربت بسببها ... الرابع
... العين فيها من عضلاتها ... احديها من فوق الاخرى من اسفل ... كل منها جرم مطاول
اجوف ... بجرم العرق اذا اختلف القدم ... لا جرم المفروش ... عضلات العين ... انعقاد
... خمس ... رطوبة ... منزلة ... الشيء ليكون حركتها بسهولة كما
... الغدتان ... في اصل اللسان الرشح ... النخامة الانسان ...
يؤذي ... الدخان ... الطف ... بالدخان اليابس ... فاذا انقبضتا ... سال
الدمع السائل ... الغم ينقبض ... الحار الغريزي ... البدن فاذا انقبض ...
... الرطوبات المحصورة ... كثيرة ... الدماغ ... الدمع السابق
الدموع التي تسيل من العين عند البكاء حارة وعند الرمد باردة ... البارد
... العرق البارد في الامراض الحارة ... النضج وهذه المسائل ... الطب الكبير ... عار
المسائل الطبية الغليظة ... حدوث الدمعة عند السرور ... نخرون ... جلدة
... الرطوبة منها واما الذين ... ان الرطوبة ... قوم
لضيق ... لا تبرز منهم الدمع ... ولا ... الفرع تذنيب الوان العين اربعة الكحل والزرقة
والشهلة والشعلة والشهلة اميل الى الكحل والشعلة الى الزرقة اما اسباب الكحل فتسعة نقصان الروح ...
وكدورتها وصغر الرطوبة الجليدية ... وكثرة الرطوبة البيضية ... وشدة سواد العنبية فان
الاربعة الاول توجب ... النور على الظاهر والثلاث الاخيرة ... الجليدية واما اسباب الزرقة
فتسع ... اضداد الاول ... كثرة الروح وصفاؤها وعظم الجليدية ... ونقصان البيضية وصفاؤها وقلة
سواد العنبية واما اسباب الاخيرتين ... بعض اسباب الكحل مع بعض اسباب الزرقة فان غلب اسباب الزرقة كان
شعلا والاشهلا ... الى الزيج ... اكثر صفا ... وهي مسائل ... يكونا
الاكحل اقوى بصرا من الازرق ... الكحل ... اللطيفة ... والتقوية الثانية

الازرق واذا كانت ... البيضة ... ويكون ... القليل ... العمق ... ليحي
... والكحل اذا كان لكثرة البيضة ... العكس ... الا ... اذا كان ... ماية
السابق كان ازرق العين لا ... البدن اذا ... اليابس ... لون العنبية ... الزرق الكحل
بحبوبه ... سود الاحداق واهل الشمال زرقا ... يكن ... صيفوا ...
يكن ... الرطوبة ... لون ... اليابس والعكس ... الكحلا
... الزرقا ... الكحلا ... مسائل ... الطب الكبير وقد وجد ... السعال
... المذكورة ... الازرق ... الطبقات ... الرطوبات
والسبب الرطوبة ... كانت صافية ... الوضع ... وكانت الجليدية كثيرة المقدار والبيضة ...
او قليلا كانت العين زرقا ... وان كانت كدرة والجليدية ... والبيضة كثيرة ...
كالظلام ... وكانت الجليدية ... كانت العين ... كحلا واما ... فان ... العنبية ...
كانت سودا ... العين كحلا ... زرقا ... العين زرقا ... والعنبية ... زرقا ...
... لا يكون ... الباطن ... النضج ... واما ... الرطوبة ...
... اذا كانت ... ماخذ ... والمرض ...
... الرطوبة ... فالزرقة منها ... الشهلة ...
... اسباب الكحلة واسباب الزرقة ... الكحلة والزرقة ... الشهلة ولو كانت الشهلة ...
... العين الزرقا ... الكحلة ... الزرقة ...
او ... الزرقة ... الكحل ... الالوان ...
... الرطوبة ... الرطوبة ... اذا كانت كثيرة ...
... العين زرقا ... الرطوبة ...
... القليلة ... فان ...
... وامما الكحل ... الرطوبة ... الليل ... ذلك
يحتاج الى ... المادة ... الكثيرة ... القليلة ...
... العين ... الحدقة ...
ادراك البعيد ... القوة ... المحسوس ... الرطوبة ...
... القوة ... البصر ... مغفورة ...

يكون سائر الاجزاء من العين غير مستعدة لا متشوشة واذا تحرك الى جهة المحسوس كان بها يندفع من مكانه الى الجهة التي
لم يبصر بها الحركة الى جهة الضوء بل بقي بعد ذلك اما مغمورا واعلم ان العين عند التحديق يتحرك وكون حركة ما الى شيء في
طبيعتها الى الاقرب من المدرك في الاشكال العقل كما من فان برزت الى قرب الموضع العقل الساقة ونعت في
مرحبه والعين بمحافظة علل التباين لما بعد عنها لذلك واما سبب التفصيل فهو صفاء الرطوبة ورقتها في
منفس نقياء جيدا وكذا احال السمع والبصر الشم فان ادراك البعيد مرجوة والادراك التفصيل و
البسيط في واحد وكذلك كان في نوع واحد من نشور الطول كل ادراك للرائحة اشد ولم يعد كالكلام
المسلوق اول وكذا تذكرة السمع في سبب ادراك البعيد بحيق بعيده ادراك الكواكب في فوق الابار
نهارا القول في تركيب طبقة العين كلام العصبتين المجوفتين الواردتين من الدماغ الى ما يتصل
قبل بمقدمه وعليهما غشاء الدماغ الغليظ والرقيق الى الريم قبل بقب المجوف قال صاحب المعالجات وكل عصبة
من الدماغ الى مقدم السدرة الى العين الى الاذنين فهو كله من هذين العصبتين هو كلام فاذا دخلت
نفرشت العصبة كلها في تقويمها داخل التجويف ثم تفرش ويحاربها المشيمة فوقها الشبكية والبصر كلية
اقداح موضوعة بعضها في بعض رؤوسها الى قدام وادنابها الى خلف في داخلها الرطوبة الزجاجية محيط
بنصف الجليدية واما بها الرطوبة البيضة فعند الرطوبة الملساء كلها جسم واحد واما في التي في القدام و الغوان
وتسمل الشبكية لما الزجاجية والجليدية ومعنى بعد الجليدية ثم حشا المشيمة بعد تماما تماما الاكليل والتي تهيا
بالجليدية العنبية وتيشار القلبية كما القرنية فيصير القرنية والعنبية والعنكبوتية كثلث قحفات موضوعة بعضها
في بعض رؤوسها الى قدام ومن هذه الاقداح متصلة بكل من الثلاث مع واحدة من الالياف الى دائرة ثم يحيط بالجملة
العضلات التسع مع ما يحلل الطهار من شعب عصب الحركة المذكور وتحشى بالشحم العلتة البيضاء ثم تربطه
بجملة باللحم المتشكل التحف من حاليه بان ادير بالعين من جميع الجهات تماما من جهة ما يتصل بالعظم فما
نزل الهام من العالي التي حيث ينعطف على مقعر العظم واما من جهة ما يلي من بياض العين فما ينبسط عليها
من العاق في انه اقل من الحفنين لان من يشير من جميع الجوانب الى العوس وتعبر طلة العين بلحمة بعظم المحو من جانبي
من بالكافة غشائه في جميع الموضع الغائر الى الرقة اصل الحفنين قال صاحب المعالجات الي موضع العين اذا
حقق صنوبري الشكل مركب من جوف عظام منها عظمان متصلان بالحاجبين في اعلى عظام يتصل بالعظام الوجه
وصنع الانف القول في تركيب الحفنين اما الاعلى فجلد ثم احد كثافه ثم العضل
المحرك الى فوق ثم الاخيران المتحركان الى اسفل وتحتهما الحلم الشحم المذكور وهو في ذا فعل الى الغضروف
الذي هو موضع الشعر ثم الليف الانحو واما الاسفل في طاء الهنة الملبس على عظم الوجه ولغشاء الشحم الملبوس

ثم الغضروف في موضع الانف القول في منافع سائر ما جعل لها انها جعلت في موضعها الحي فيض
بها ليكون محروسة مما يلي بعضا يقصونها وفي قدام لان الاعمال جوارح لمن ونقصانه جميعا في قدام و
توحيا بتعا وتامل الاحساس ولئلا يبطل الحاسة بطلان احديها وصغار يقبل التقريب محروطا بها صغر كالمرآة المحوة
وبحيوانات البهم احتاجت الى ادراك ما من جاحد لنه فعرفها والانسان كونه من جانبه تعقلوا وجعلت كرة لكونه
الظاهر من بعض العين معا بل لاكثر من جهة واحدة تتمه من اوجب للعفاعيين فقد اخطاء الارسطو
يمكن ان يحيس في موضع الدماغ عصب ليس يخدم العين في القبار الا ان لحواس باتفاقها ادرك في ذلك اما في
بلبس العصب لا يمكن ان في الهام بمقدم الدماغ وان كان متوغلا الا هناك لبعد المسافة وضيقها في مجرى كل من
لكما ما يتبلغ ريحاته خلق له في اعدل صورة وحسنها واحسن خلقه في الاقات احسنها في صورة العين يحيث ما يمكن لها في الاصلح



قال ابن الهيثم رحمه الله الفصل الخامس في كيفية الابصار بسر عشرون فصلا ا قد بين مما تقدم
ان الضوء في الاجسام المضيئة بعيد الى كل جهة تقابلها فاذا قابلت البصر وذلك الاضواء الى سطح البصر وقد علم
ان من خاصية الضوء ما يؤثر في البصر فاخلق ان يكون ادراكه للاضواء بما ورد منها اليه وتبين لصورة لونه لان
تصحب الضوء ابدا مما زجه له فاخلق ان يكون ادراك البصر للون بالصورة الواردة منه اليه مما زجه له ب ثم
ان طبقات البصر المتماسكة لمقدمه شفيفة متماسكة واولها القرنية مماسة للهواء الذي فيه صورة الضوء
واللون من طبيعة الاجسام المشفة قبول صور الضوء واللون وتاديتها الى ما يقابلها فصورة الضوء
واللون تنفذ في طبقات البصر من ثقب العنبية الى الجليدية فاخلق ان يكون طبقاته انما كانت مشفة لتنفذ فيها
صورة الضوء واللون الواردة اليها فالبصر يحس بالضوء واللون اللذين في سطح المبصر من الصورة الممتدة

الواردة اليه فهذا هو الوجه الذي لاجله استقر رأي اصحاب الطبيعة في كيفية الابصار ج فنقول الآن ان كيفية الابصار مع
تركب هذه الصفة لانها متصلة وتبطل التي لم تنعطف الى غيرها وذلك ان صور الاضواء والالوان جميعها ترد الى
البصر وقد تقابل البصر الواحد في الوقت الواحد مبصرات كثيرة مختلفة الالوان والاضواء فيرد منها سموت مستقيمة
غير منقطعة ككيفية نحوها وصورها جميعا الى البصر فيكون صور كل منها حاصلة في جميع البصر في وقت واحد
فيحصل في البصر صورة ممتزجة من الوان مختلفة واضواء كذلك فان احس البصر بالصورة الممتزجة فهو يحس بلون وضوء [illegible]
للون كل منها ولا يتميز له تلك المبصرات متفردة وان احس بواحد منها وادركها دون الباقي وان لم يحس بواحدة
منها فلا يحس بشيء منها لكنه يحس بجميعها ويدركها متميزة ولسيما فان المبصر الواحد قد يكون ذا الوان مختلفة والخطوط و
ترسم في بعضه الضوء واللون من جميع اجزائه في جميع السموت المستقيمة التي يمتد عليها في الهواء المتصل به فان
وردت صورها الى جميع سطح البصر ثم احس بها وادركها ممتزجة غير متميزة الالوان التي [illegible] لم يدرك شيئا منها فلا يحس
بها وان ادرك بعضها دون بعض مع ان الجميع في فرج حلق فاذا كان ذلك كذلك فكيفية الابصار اما ان يكون بعضها
اقوى من غيرها او بعضه يملك بعضها فلننظر الآن هل يمكن ان يضاف لهذه الصفة شرط او شروط يتميز بها الوان
المبصرات وترتيب بها اجزاؤها عند البصر ويكون موافقا للوجود فنقول ان البصر اذا قابل مبصرا فان صورة
ضوءه ولونه ترد من كل نقطة منه الى جميع سطح البصر فان احس بتلك الصورة في جميع سطحه لا يتميز كما ذكرنا ولم
احس بنقطة معينة من سطحه دون سائر النقاط من جملة الاجزاء وترتيب الالوان والتخطيط وذلك انه اذا ادرك
صورة نقطة من نقطة معينة من سطحه وادرك صورة نقطة اخرى من اخرى وعلى ذلك الى ان يدرك صور جميع نقاط المبصر
المقابلة له في جميع نقاط سطحه فلا يقع اشتباه فلننظر الآن في امكان هذا المعنى وصحته موافقا للوجود فنقول
ان الابصار انما يكون بالجليدية فكان الابصار بورود صور الاضواء او بغيره وليس يكون الابصار بالطبقة التي
وانما سائر الطبقات آلات لها وذلك لانه ان لحق الجليدية آفة مع سلامة الطبقات بطل الابصار وان لحق بعض
الطبقات آفة مع بقاء شفيف الذي فيها او بقاء بعضها بعينه ومع سلامة الجليدية لم يبطل الابصار والتيم فانه
ان حصل في ثقب العنبية سدة وبطل شفيف الرطوبة التي فيها بطل الابصار مع سلامة القرنية اذا زالت السدة عاد
والابصار وكذا ان حصل في داخل البيضية خلط غليظ عن شفيف كان الى وجه الجليدية متوسطا بينه وبين الثقب
بطل الابصار واذا زال عاد وصناعة الطب تشهد بجميع ذلك وبطلان الاحساس عند انقطاع العصبة التي
بين الجليدية وسطح البصر وهل النقل الاحساس بالجليدية ليس يكون الا من جهة السموت فنقول انه كان احساس بصورة الضوء
واللون الواردة الى البصر واحساس الجليدية فليس يحس البصر بالصورة الآتية التي [illegible] عن سطح البصر ويصل الى
الجليدية ونفوذ الصورة في شفيف طبقات البصر انما يكون بعد حصولها عند سطح البصر على سموت مستقيمة كما تبين

وسيتبين

وسيتبين عند كلامنا في الانعطاف بيانا تاما ان الصورة لا تحس بها الا اذا وصلت الى الجليدية في مثل ان ادراك
الصورة وعلى ما هي عليه غير ممكن الا اذا كان ادراك نقاط المبصر المتميزة من نقاط من سطح البصر متميزة كل نقطة منه
تدرك من نقطة تخصها فان الجليدية لا تحس بالمبصر الا بتلك الصورة فكل نقطة من سطح البصر مجتمعة ترد الى جميع سطح البصر و
ينفذ في طبقاته وتصير الى الجليدية لكن الجليدية انما تدركها من السابقة اليها من نقطة واحدة من سطح البصر فقط الى نقطة
واحدة من سطحها ولا تدرك تلك النقطة من بعد الصور الواردة اليها من بقية سطح البصر وليس يتم الابصار الا كان
بطريق الورود والا على هذه الصفة فقط واحدة من نقاط سطح البصر بمر على سائر النقاط وخط واحد من الخطوط التي عليها
ترد الصورة بمر من بقية الخطوط لخاصة من اجلها يتعين ان يدرك الجليدية الصورة من ذلك السمت ولا يدركها من غيره
واذا حقق بالاستقراء والاعتبار كيفية امتداد الاضواء في الاجسام المشفة وجد في سموت مستقيمة في كل جسم مشف
فاذا صادف جسما مخالف الشفيف لشفيف الذي هو فيه انعطف عن الاستقامة التي كانت عليها [illegible]
ثم انعطف ونفذ على سموت مستقيمة الا اذا كانت السموت التي هي اعمدة على سطح المخالف فعند ذلك لا تميل عن تلك ونفذ
على تلك السموت وان لم تكن اعمدة تميل وتنعطف على سموت مستقيمة لكنها لا تكون اعمدة عليه وسيتبين في المعنى
مباحث الانعطاف واذا كان ذلك فصور الاضواء الواردة الى سطح البصر ليس يمر منها شيء على استقامة الا
ما اذا كانت سموت امتدادها اعمدة على سطح البصر دون ما لم يمتد عليها لانه لكل نقطة من سطح مبصر فان الخطوط التي
يرد منها عمود الى سطح البصر لا يكون الا واحدا وذلك لان الخطوط اذا انفذت طبقاته كان ينفذ عمود الى سطح وصلا
الى المركز وسائر الخطوط الواردة من سائر النقاط الى تلك النقطة من سطح البصر مائلة واذا انفذت مالت جميعها
عن سمت استقامتها ولا يكون واحد منها بعد النفوذ عمودا الى السطح ولا واصلا الى المركز وكل نقطة من سطح
البصر يرد اليها في وقت واحد صور جميع النقاط التي في سطوح جميع المبصرات المقابلة لها لكن العمود اليها
العمود منها لا يكون الا واحدا وكذا كل نقطة من سطح الجليدية يخرج منها خطوط غير متناهية الى البصر لكن العمود
منها لا يكون الا واحدا وقد تحقق ان ادراك الصورة لا يمكن ان يكون الا من التي ترد على سمت واحد بعينه الى نقطة
من سطح البصر ثم الى نقطة بعينها من الجليدية وليس واحد من السموت الا انعطاف فيه الا وقد تعين لان ادراك
من غيرها وصورة النقطة الواحدة الواردة بالانعطاف كثيرة غير محصورة والواردة بالاستقامة واحدة
بعينها ولما كان مركز سطح البصر ومركز سطح الجليدية واحدا كان العمود الذي يقوم على سطح البصر هو عمود على
سطح الجليدية فالصورة التي ترد على العمود تمر من بين سائر الصور بان لا [illegible] الا انها ترد على خط مستقيم الى الجليدية دون
سائرها فانها ترد على خطوط [illegible] لان الانعطاف في الثاني على الخط الذي هو عمود على سطح البصر فانه عمود على سطح
الجليدية والخطوط الباقية مائلة على سطح الجليدية وما تمر الاضواء التي ترد على الاعمدة اقوى فاحق بان يكون الجليدية

انما تحس من كل نقطة منها بالصورة التي ترد اليها على العمود دون ان ترد على سائر الخطوط د واذا كان مركز
سطح البصر وسطح الجليدية واحدا فان جميع الاعمدة التي تقوم على السطحين تلتقي عند المركز المشترك وتكون اقطارا
للسطوح طبقات البصر ويكون كل من الاعمدة على سطح القرنية على نقطة وسطح الجليدية على نقطة ولا يخرج من
احد السطحين الى سطح الطبقة الاخرى عمود سواه ولذلك فتكون الصورة التي ترد من كل نقطة من سطح المبصر على العمود
على سطح البصر على نقطة نقطة وسطح الجليدية نقطة نقطة فقط ولا يلتقيان ابدا صورة نقطتا فترى التي ترد على
الاعمدة ه والبصر انما يدرك صورة الضوء واللون مستمدة من كل نقطة لكل نقطة يقابلها فكل نقطة
يقابل سطحا من السطوح فان منه ومنها مخروطا متوهما راسه النقطة وقاعدته السطح فالسطح اذا كان مضيئا
متلونا فصورة ضوئه ولونه ممتدة منه لكل نقطة يقابله على سمت ذلك المخروط فتكون الصورة مرتبة
ذلك المخروط بالخطوط التي تتوهم منه راسه كهيئة اجزاء لون السطح فاذا قابل البصر مبصر اي شكل كان من مركز البصر و
بين سطح المبصر مخروط راسه المركز وقاعدته السطح واذا كان الهواء بينهما متصلا غير منقطع بكثيف امتدت
صورة ضوء المبصر ولونه في ذلك المخروط الى مركز البصر و واذا كان مركز البصر هو مركز سطح الجليدية
كانت جميع الخطوط التي تتوهم في المخروط اعمدة على سطح البصر وسطح الجليدية وسطوح طبقات البصر المتوازية و المخروط
مشتملا على الاعمدة وعلى اجزاء من الهواء الذي فيه ممتدة الصورة الى مركز البصر ويكون سطح الجليدية قاطعا لهذا المخروط
فيحصل صورة المبصر في جزء من سطح الجليدية الذي يحوزه المخروط ويكون كل نقطة من هذا الجزء قد وردت اليها صورة
النقطة المقابلة لها من سطح المبصر على استقامة خط العمود وعلى طبقات البصر ولم يعد معها على العمود صورة من تلك
النقطة وهذه الصورة الحاصلة في هذا الجزء من سطح الجليدية مرتبة بالاعمدة التي عليها وردت الى الملتقى عند
مركز البصر ز ولا شك انه قد وردت في هذه الحالة الى كل نقطة من هذا الجزء من سطح الجليدية صور كثيرة من نقط
كثيرة من سطوح المبصرات المقابلة للبصر فان احست الجليدية من الجزء المذكور بالصور الواردة على سموت الاعمدة احست
بها على ما هي عليه ومرتبة كترتيبها واذا لم تحس بصورة تلك الكيفية بصور مبصرات اخر من المخروط التي تتصل من سطحها
اجزاء او ترتيب ما هي عليها ولم تحس الصور من الخطوط الا بالمنعطفة التي تتشتت ولم يتميز لكنها تذكر كما
منتشرة حاصل ما اخر ان كان الاحساس بورود الصور الى البصر فلا يكون الا احساس الاعمدة دون المنعطفة
وجه آخر ولم فان او صارت الصور المنعطفة في سطح الجليدية متعاكسة وصورة النقطة الواحدة بالانعطاف
حاصلة في نقط من سطح الجليدية لا في نقطة واحدة اما الاول فلان النقط المتباينة من البصر اذا امتدت صورها
الى نقطة واحدة من سطح البصر على خطوط مائلة فانها تنعطف الى الجهة المباينة للعمود الخارج من مركز البصر
الى تلك النقطة الا انعطاف من سطحه والنقط المتباينة من منعطف الى الجهة المباينة منه وكذلك صورة النقطتين اللتين

في جهة واحدة تحصلان في سطح الجليدية متعاكستين لان تخطيط الحس لهما تشتت الصور فان الى النقطة الواحدة من سطح
البصر اذا انعطفا كان الاقرب الى العمود قبل الانعطاف اقرب اليه بعده والابعد منه قبلا ابعد منه بعده فيكون
الاشد قربا منه من النقطتين من العمود اشد تباينا منه في سطح الجليدية وتحقيق هذا النفي يحقق مباحث الانعطاف واما الثاني
فلان صورة النقطة الواحدة اذا وردت الى جميع نقاط سطح البصر انعطفت من كل نقطة منها الى نقطة من سطح الجليدية
غير التي تنعطف اليها من نقطة اخرى كما يتبين ذلك في هناك فلا ينعطف صورة النقطة الواحدة من جميع سطح البصر الى
نقطة واحدة بل الى جزء معتد به من سطح الجليدية اولى و سنشير الى ان البصر يدرك المبصرات التي في اطراف المحاجر حقوقها
المواقفي لكن في مباحث الانعطاف انشاء الله تعالى و ح على التقدير فلا يكون ادراك المبصرات على ما هي عليه
لكنه على ما هي عليه فلا يكون الا من سموت الاعمدة المذكورة ح ولعنه فان كان مركز سطح البصر غير مركز سطح الجليدية
فالاعمدة الخارجة من المركز الى السطح لا يكون عمدة على سطح الجليدية سوى خط واحد فقط فهو الى نقطة واحدة من المبصر
فقط وهو مثل الصورة الواردة الى سطح الجليدية لا تصح الحس بالجليدية بها الا من سموت الخطوط التي تكون اعمدة على
سطح البصر اي سطح القرنية اذا لم تكن هذه الاعمدة اعمدة على سطح الجليدية فهو يدرك الصور من سموت اوضاعها
من سطحها المختلفة واذا كان كذلك فهو يدرك جميع الصور المنعطفة فلا تتميز لها المبصرات كما مر فان كان الاحساس بورود
الصور الى البصر فيجب ان يكون مركز سطح البصر هو مركز سطح الجليدية ولا مانع من ذلك ليكون المركز من وراء مركز العنبية
وعلى الخط المستقيم المار بالمركز ط ولا مانع ايضا من ان يكون ادراك البصر للمبصرات من ورود الصور اليها على سموت الاعمدة
فقط وذلك بان يكون طبيعة البصر قابلة لما يرد اليه منها ولكن طبيعة البصر مع ذلك تختص بان لا تقبل منها الا
ما وردت على سموت الاعمدة فقط ويكون هذه الخطوط كالآلة للبصر بها يتميز له المبصرات تمثيل وتخصيص البصر بعض
السموت دون بعض نظيره في الامور الطبيعية فان الاضواء تشرق على السموت المستقيمة فقط والاجسام الثقال تتحرك
حركة الى اسفل بالحركة الطبيعية على سموت مستقيمة ليست تتحرك بالطبع على جميع السموت المستقيمة التي بينها وبين سطح الارض
بل على التي تكون اعمدة عليها واقطارا لها فقط والاجرام السماوية تتحرك على خطوط مستديرة ولا تتحرك على الاعمدة
ولا على المختلفة التي حركة اذا تؤملت الحركات الطبيعية وجد لكل واحدة منها تخصيص بعض السموت دون بعض فلا
يمتنع ان يكون تخصيص البصر بقبول تاثيرات الاضواء والالوان بالسموت المذكورة اولى ان صاحب الكتاب
قد بين في مباحث الانعطاف ان البصر يدرك بعض الاشياء بالانعطاف ومن غير سموت الاعمدة مثل ما يدرك من
الاشياء الملتصقة بالمحاجر وموق العين من مؤخرها وذلك مناقض لظاهر ما ذهب اليه والتوفيق بين القولين
بان يقال بان تاثيرات الاضواء من سموت الاعمدة اقوى منها من غيرها فكل نقطة من سطح الجليدية تاثرت من سمت
العمود ومن غيرها شغلها الصورة الواردة على سمت العمود عن الصورة الواردة بضعفه على غيره فلا تحس

الجليدية من موضعها الا ان القوة كما لا تحس بضوء النار مع تأثرها بضوء الشمس اذ ضوء النار لا ينعدم عند ذلك بل
يخفى بحيث [illegible] ضوء الشمس فيما سيتبين فان لم يتأثر بتلك الصورة ولم يشعر بها ادركت الواردة بالالتفات
كالعينة ولهذا البحث تمام نورده في مقالة الانعطافات ان شاء الله ولما كان التصور يرد الى البصر من جميع سموت الخطوط
المتشكل من كل نقطة من جميع سطح البصر مقابله الجليدية وما بينه فيكون منتظما لكن الوارد من كل منها على العمود المكان قويها
يقهر جميع المنعطفات والمجتمع عدة منها في نقطة واحدة فيظهر للبصر صور المقابلات متميزة فلا حاجة الى القول بكون البصر مطويا
على الانعطاف من جهة السموت كان طبيعة ورود الاضواء وعدم تنبههم لو جب الادراك على هذا الوجه مرة دون [illegible]
تلك العقدة على انها [illegible] بعيدة عن الوقوع قال ادراك البصر المبصرات من جهة السموت المستقيمة مما
البصر هو الذي اجمع عليه اصحاب التعاليم من اختلاف فيما بينهم ويسمونها فيه الخطوط خطوط الشعاع حاصل الجميع
فقد تحرر ما ذكرنا امكان كون ادراك البصر لصور الاضواء والالوان بورود [illegible] المخروط المتشكل الذي راسه مركز البصر وقاعدته سطح المبصر
من سموت خطوط الشعاع وبعد ذلك مقول اصحاب الانطباع [illegible] وذلك لان البصر اذا احس بالمبصر
بعد ما لم يكن يحس فقد حدث فيه شيء بعد ما لم يكن يكون لعلة [illegible] البصر اذا قابل المبصر على الشرائط المذكورة احس
واذا زال زال الاحساس واذا عادت المقابلة عاد الاحساس [illegible] اذا بطلت بطل معلولها واذا عادت عاد معلولها
فعلة الاحساس هو المبصر بشرط المقابلة [illegible] ولان البصر لا يدرك شيئا الا اذا كان الجسم المتوسط فيهما مشفا وليس الادراك
من اجل رطوبة الهواء ويبوسته بل لشفيفه لانه [illegible] المتوسط [illegible] الاحجار مشفة حصل الادراك وكلما كان الشفيف
اشد كان الادراك اتم ولذلك اذا ادرك البصر شيئا في ماء صاف ثم صبغ الماء بلون قوي [illegible] بطل [illegible]
بطل الادراك مع بقاء رطوبته وليس يخص الشفيف [illegible] يتعلق بالضوء [illegible] اللون الا صور [illegible]
فيه [illegible] وقد بان ان البصر اذا قابل مبصرا على الشرائط [illegible] فان صورة الضوء واللون اللذين فيه يردان اليه
ويحصلان في سطح العضو الحاس فيتحقق ان الابصار انما يكون على النحو المذكور بالانطباع وذلك [illegible] يحتمل ان يقال
ان المشف المتوسط يقبل من المبصر شيئا ما ويؤديه الى البصر [illegible] في الشيء [illegible] الاحساس [illegible]
اصحاب الشعاع فمعقول الاحساس [illegible] الوهم [illegible] البصر ولا فان لم يتأد الى البصر [illegible] يحس بشيء ولم
[illegible] وقد بان ان الاحساس لا يكون الا بشيء [illegible] المبصر [illegible] الشعاع يؤدي الى البصر من المبصر شيئا فيحس
البصر بالمبصر فقط [illegible] لا يكون الابصار الا بورود شيء من المبصر الى البصر [illegible] من البصر شعاعا ولا وقد تبين انه
صور الاضواء والالوان تشرق [illegible] الاجسام المشفة الى ما يقابلها [illegible] البصر ولا [illegible] كان البصر يحس بالضوء
الانوار [illegible] الصورة ممتدة [illegible] جميع الاجسام المشفة [illegible] الشعاع اذ [illegible] فصل
وكذا قد تبين ان صورة كل نقطة ترد الى البصر على سموت كثيرة ولا [illegible] البصر الا من سموت الاعمدة على سطحه

وفي سطح العضو الحاس والخط الواحد المستقيم لا يكون عمودا على سطحين الا اذا كان مركزهما واحدا فمركز الجليدية والبصر
واحد وهذا الفصل هو الغرض من ايراده في البحث عن بنية البصر قال وذلك رد وتسليم [illegible] ذلك فليكشف عن
رأي اصحاب الشعاع ويبين فساده [illegible] لو كان الابصار بشعاع يخرج من البصر فذلك اما
ان يكون جسما او لا فان كان جسما فاذا نظرنا الى السماء ورأينا ما فيها من الكواكب فيكون في ذلك الوقت قد خرج من
البصر جسم ملأ ما بين السماء والارض ولم ينقص من البصر شيء وهذا امر في غاية الاستحالة والشناعة وان كان الخارج غير جسم فانه
لا يحس بالمبصر لان الاحساس انما هو للاجسام ذوات الحيوة ولا يشك في ان الابصار [illegible] والخارج [illegible]
اذا يكون يؤدي شيئا من المبصر الى البصر فيحس البصر المبصر وليس في الخارج شيئا [illegible] بل هو [illegible]
[illegible] القول [illegible] وجد في البصر [illegible] المبصر [illegible] المتعارف
بالاحساس انه لا يكون الا بالملامسة فظنوا ان الابصار لا يتم الا بخروج شيء منه الى المبصر ليحس به او [illegible]
شيئا ويؤديه الى البصر فيحس البصر به عند وصوله اليه اذ قد بين ان الهواء والاجسام المشفة تقبل صورة المبصر وتؤديها
الى ما يقابله وتبين ان الخارج من البصر انما يفيد [illegible] فقط فالهواء والاجسام المشفة يكفي في هذا المعنى وتغني عن الخارج
فقد بطلت العلة الداعية الى القول بالشعاع [illegible] فانهم يستعملون في مقاييسهم وبراهينهم الخطوط المتوهمة الشعاعية
التي [illegible] ان البصر انما يدرك المبصرات من سموتها فقط وذلك رأي صحيح [illegible] وهذا القدر كاف في [illegible]
[illegible] الورود وابطال الشعاع ويلزم اصحاب الشعاع محالات منها [illegible] القريب
[illegible] اذا كان اطراف الشعاع فلا فرق بين البعيدة والقريبة [illegible]
ولا ينفعهم الفرار [illegible] البصر انما ينفع ذلك اصحاب الاشباح القائلين بالورود [illegible] الانطباع [illegible]
[illegible] الوقوف على [illegible] والاجوبة عن الشبهة التي تورد [illegible] على اصحاب الورود [illegible] بكتاب الشفاء فانه
الشفاء للداء العياء [illegible] مذهب الشعاع [illegible] الفصل الثاني من المقالة [illegible]
[illegible] هذا المقام وتحقق [illegible] ان الابصار يستحيل بالشعاع [illegible] كان البصر [illegible] يجمع [illegible]
فلا حاجة [illegible] الانطباع الى المنع [illegible] قال وقد تبين ما ذكرنا الا ان
لكن بطريق الاجمال وذلك لان البصر ليس يدرك من المبصر بمجرد الحس الا الضوء واللون فقط فاما باقي معانيه كشكله و
وضعه وعظمه وحركته [illegible] فانما يدركها بالقياسات والامارات [illegible] في المقالة الثانية [illegible]
الابصار [illegible] موافق لرأي المحصلين من اصحاب العلم الطبيعي والتعاليميين وتبين مما ذكرنا ان المذهبين صحيحان
من [illegible] اذا [illegible] الا ان تم الابصار [illegible] وخطوط الشعاع انما هي خطوط
[illegible] يدرك البصر المبصر الا من سموتها فقط وليست [illegible] البصر البتة والاحساس انما هو بتأثير الصورة و

ما تأثر البصر منها والبصر متهيئ للانفعال بها على وضع خطوط الشعاع وتبين ليقابل البصر اذا قابل المبصر ما يشكل
بين المبصر ومن كرة البصر مخروط رأسه المركز وقاعدته سطح المبصر ويتميز من خطوط مستقيمة امكنت من المركز وجميع
نقاط سطح المبصر ويجمع ممتدة على سطح البصر ويكون سطح الجليدية قاطعا لهذا المخروط ويكون الصورة ممتدة في اجزاء من
الهواء الذي يحوزه المخروط في البصر ومنفذة طبقات البصر وتحصل في اجزاء من سطح الجليدية الذي يحوزه المخروط ويكون
الصورة مرتبة في المخروط وفي اجزاء من سطح الجليدية كترتيبها في سطح المبصر بالخطوط المذكورة وقد تبين ان الحاس
بالجليدية فاحس البصر بضوء المبصر ولونه انما هو في اجزاء من الجليدية المنفصل بالمخروط يج وقد تقدم ان في هذه الرطوبة
فيها بعض الشفيف بعض الغلظ ولذلك سميت بالجليدية فلشفيفها ينفذ فيها الصور ولغلظها [illegible] الصور
كما ذلك في جميع الاجسام المشفة التي فيها بعض الغلظ ولان الجليدية متهيئة لقبول هذه الصور والاحساس بها فالصور
تفعل فيها وهي تنفعل منها والفعل والانفعال من سموت الاعمدة ومنها يمكن ان احس بالصور وفي ترتيب اجزاء الصور
في سطح الجليدية وجسمها يكون الاحساس بترتيب اجزاء الصور يه وتأثير الضوء في الجليدية من جنس الآلام الا ان منها
ما يؤثر في العضو ويقلق النفس ومنها ما يكون محتملا ومنها ما يكون في حد الضعف فلا يظهر للحس لسهولته على الحاس والذي
يدل على ان ذلك التأثير من جنس الآلام هو ان الاضواء القوية تؤلم البصر وتؤلمه كثيرا وتأثيرات جميع الاضواء من جنس واحد
وانما تختلف بالاشد والاضعف يو ثم ان هذا الاحساس الذي يحصل عند الجليدية يمتد في العصبة المجوفة ويتأدى الى مقدم
الدماغ وهناك يكون آخر الاحساس والحاس الاخير الذي هو القوة النفسانية الحساسة في مقدم الدماغ وهو المدرك
للمحسوسات والبصر آلة له وخاصة البصر ان يقبل صور المبصرات ويؤديها الى [illegible] ثم [illegible] ويدرك المعاني التي تكون في المبصرات
والصورة الحاصلة في الجليدية تمتد فيها ثم في الجسم اللطيف الذي في تجويف العصبة المجوفة الى ان تنتهي الى العصبة المشتركة
وعند ما تتم الابصار وفي الصورة الحاصلة عنده ما يدرك الحاس الاخير المبصر اقول ومن الدلائل على ان الصورة
النافذة في الجليدية لا تحيل عن حقيقتها بعد مجاوزتها الى العصبة المشتركة والى الاجسام التي بين الجليدية والعصبة انما تلتقف
لما في الصورة الحاصلة فيها فقط هو انه لو لم يكن كذلك لكان لون الصور يستحيل الى الحمرة بما يستفاده من لون
الزجاجة واو ليس كذلك قال يز ثم ان الناظر يدرك المبصرات بعينين واذا كان الابصار من الصورة
الحاصلة في البصر والناظر يدركها بعينين يحصل للمبصر الواحد في البصر صورتان ومع ذلك فان الناظر يدرك في اكثر
الاحوال واحدا واما ذلك لان الصورتين اذا انتهتا الى العصبة المشتركة التقيا وتطابقا وصارتا صورة واحدة
فادركها الحاس الاخير واحدة والذي يدل على ذلك هو ان الناظر اذا غمز باصبعه على احدى عينيه فغيرها عن جهة
مركبات غيرا رفيعا لطيفا من فوق او اسفل مثلا وكانت الاخرى ساكنة
على وضعها الطبيعي ونظر الى مبصر من المبصرات التي في الجهة المقابلة المحاذية لها كان [illegible] ونظر بالبصرين الى [illegible]

فانه يراه اثنين اذا زال عن [illegible] وعادت العين الى وضعها الطبيعي ثم نظر اليه بالبصرين رآه واحدا وان ستر العين الاخرى
حالة الغمز رأى المبصر واحدا فلو كان الحاس يدرك المبصر واحدا من اجل انه واحد لكان يدركه واحدا على اختلاف الاحوال
ولو لم يرد اليه من المبصر شيء لما ادركه البصر ولو وردت اليه صورتان من مبصر واحد لادركه شيئين واذا ادرك المبصر الواحد
في وقت وحال واحدا وفي [illegible] اثنين دل على ان الوارد اليه حال الادراك واحدا صورة واحدة في الاول وثنتان
واذا كان الحاصل في البصرين في كل حال صورتين والمتأدي الى الحاس الاخير تارة صورة واحدة وتارة
شيئين ولا يمكن ان يتأدى من الصورتين مع سلامة البصر احديهما دون الاخرى فلا شك ان الصورتين حال الادراك واحدة
تتحدان قبل الانتهاء الى الحاس الاخير ولا تتحدان حال ادراكهما اثنين وهذا دليل على ان الابصار ليس بالبصر وحده
والا لكان البصران عند ادراك المبصر واحدا قد ادركا في الصورتين الحاصلتين فيهما صورة واحدة ولو كان كذلك
لكانتا [illegible] من صورتيها واحدة واوليس [illegible] لم يكن هناك حاس آخر تحصل عنده للمبصر الواحد
تارة صورة وتارة صورتان اقول فان قيل اذا كانت صورتا المبصر الواحد الحاصلتان في العينين تنتهيان
في العصبة المشتركة وتحصلان في محل واحد فيلزم حصول المثلين في محل واحد قلنا لا يلزم فان هناك تحصل منهما صورة
واحدة كما اذا انعكست صورة الشمس من مرآة الى موضع ومن مرآة اخرى الى ذلك الموضع بعينه فان
الصورتين المنعكستين ح يكونان متماثلتين وعند حصولهما في الموضع تحصل صورة واحدة [illegible] فان قيل
فلم لم تكن الحادثة اقوى [illegible] الاولين كما في المثال فيكون ادراكهما اصدق [illegible] ذلك [illegible] الا ان
اذا غمض احدهما ونظر بالاخرى ادرك الاشياء ادراكا ادق ليتوجه الروح الباصرة جميعها الى المنفتحة ولذلك
اذا اراد الشخص اعتبار استقامة النشاب والمسطرة وامثالها غمض احديهما واعتبر بالاخرى فلما صحة
الادراك موقوفة على توفر الروح الباصرة وقوة ضوء المبصر ولما كان الادراك المعول عليه هو الذي عند
المشترك وعندها يكون الروح الباصرة مجتمعة سواء كان النظر باحديهما او بهما فاذا كانت الصورة الحاصلة
هناك [illegible] من العينين كانت اقوى ضوءا فيكون الادراك اصدق [illegible] معلوم بالضرورة فاما
اذا نظر الى شيء بالعينين ادركناه اصدق مما اذا نظرنا اليه باحديهما ولعل ذلك [illegible] بعدد العين
وان لم يكن احد منهم ذلك [illegible] اما [illegible] الادراك عند غمض احديهما فذلك غير مقرر والتعليل بتوجه الروح جميع
الى المفتوح وهم لان الادراك المحقق اذا كان عند العصبة بجمع الروح فلا فرق بين توجه الروح من ثم
اليهما او الى احدهما ولنعد فلا يناسب ذلك لطف الخالق وحكمته والا لكان معطل الخلق واحدة ليتم
[illegible] في الخلقة [illegible] الروح الباصرة اذا كانت او في احدهما كانت اقوى على فعلها [illegible] لتأدي الصورة
الواردة الى العصبة وحفظها على حالها فلما كانت العين اذا غمضت احديهما ضعفت الصورة الحاصلة

مدارکها

المشترك لطف مخالف بنوع من الربع في المنفذ لحفظ الصورة عن التغير فضل حفظ لان في رطوبة
الاضواء انها كلما تباعدت عن المبدأ ضعفت وخصوصا بعد الانعطاف وهي منعطفة الى جانب
كما يقرر من بعيد واما التمثيل باعتبار استعمال الشاب في امثاله فغير مجد لان ذلك ليس الا لان الادراك
وصحة بل لان البصر انما يدرك الاجرام في غاية الحقيقة اذ اجعل المستقيم على سمت خط شعاع او من خط
المستوي القاطع لمخروط الشعاع على السهم واذا كان سائر متحين كانت خطوطا على مخروط مقاطعة لخطوط
الاخرى فكل ما كان على سمت خط واحد منها او في سطح القاطع فواحد منها لم يكن بالنسبة الى الاخر كذلك فيلتبس
امره على الحاس فاذا اعمق احديها ادرك امر الاخفاء وضعف الصورة عند الغمض عن موثر في ذلك الادراك
لان الضعف انما يوثر في ادراك المحسوس الدقيقة وامثالها فلذلك يعتبر امر الاسعار بالغمض فاك

ع ولقد قال لا احس انما يميز في الاعضاء في المحسوس الاخير في الاعضاء المنفذان الى الاعضاء و
الوراء فالصورتان الحاصلتان في البصرين ممتدان في العصبتين الممتدتين من البصرين ويلتقيان في ملتقى
العصبتين حيث تقترنان مجتمعة واحدة فهناك انما يتحد له حالة في ادراك المبصر واحدا ام يحس بها الحاس
الاخير وهو على هذا الانتهاء الى العصب اذا حدث فيه فاسدة بطل الابصار واذا زالت السدة عاد
الابصار كما هو مبين في الطب اول دليل على الشواهد على ان البصر يحس بالصورة الواردة الذي في الاسطح
الجليدية في العضو المشترك انا اذا اغمضنا عيننا ونظرنا بالاخرى الى ضوء قوي زمانا ثم حولنا الى جسم لقر
مسو اللون وجدنا صورة ذلك الضوء فيه فان اغمضناها وفتحنا العين الاخرى اليه كما اغمضنا اولا
ونظرنا بها الى ذلك الجسم المضوء المستقر لم نجد فيه صورة ذلك الضوء واذا اعدنا النظر اليه بالاولى كنت
عادت صورة الضوء على ضعف كما كانت ولا يستحق ان صورة ذلك الضوء انما اثرت في الجليدية ولم ينته
اثره الى القوى في العصبة المشتركة لانها لو انتهت اليها لكانت صورة الضوء عند انفتاح الاخرى محسوسة
الاخرى فيه الجسم وهذا شاهد من نظر الى قرص الشمس فانكشفت الطاطول الاجدى عنه فيحصل فيها تلك
الصورة مكان كلما نظر بتلك العين الى موضع تمثل عنده سهم مخروط الشعاع الى محل التحديق صورة قرص الشمس
فينتشر في ذلك الموضع منها وكلما كان محل النظر ابعد كان مماثلته اعظم ويبقى في ذلك الكالي بقدر قوة
ويتحقق انه انما اثرت الجليدية من تلك العين فمثبتة فيها صورة بقدر ما حاذاه منها مخروط الشعاع المشكل
من مركز البصر ومن قرص الشمس في ذلك لو وضع لا انتشار ذلك القدر بحسب البعيد لكن ما تحت زاد القرص
وكان كلما نظر الى مبصر بالعين الاخرى لم يرد ذلك الاثر فيه فتحقق ان الاثر لم ينته الى العضد المشتركة والا لتبين مثل
هذا الاثر لا يتجاوز الجليدية قال ط فاما انه اذا التقى الصورتان فكلم يجد الا ما رة وحدانا

ط

اخرى

اخرى فلان المبصر الواحد اذا ادركه البصران وكان وضع البصرين الوضع الطبيعي كان وضعها من المبصر واحد
وضعا متشابها فيحصل صورة المبصر الواحد في موضعين متشابهين بهما الوضع من البصرين واذا ميل وضع
احد البصرين حصل الصورة في موضعين غير متشابهي الوضع من البصرين ووضع العضد المشتركة من البصرين وضع
متشابه فيكون وضع الموضعين المتشابهين الوضع منهما الى ذلك الموضع بعينه من العضد المشتركة فينطبق الصورتان
احديهما على الاخرى ويصير له صورة واحدة والموضعان المختلفا الوضع من البصرين لا يكون وضعها
من موضع بعينه من العضد المشتركة وضعا متشابها فاذا امتدت الصورتان الى ذينك الموضعين في العضد المشتركة
انتهيا الى موضعين منها لا الى موضع واحد فلا يتحدان بل يكونان اثنين ومن الصورتين الحاصلتين في جزء العصبة
يدرك الحاس الاخير صور المبصرات فلذلك يرى المبصر الواحد تارة واحدا وتارة اثنين وهم وتنبيه ويمكن
ان يقال ان الصورتين الحاصلتين في البصر ليست منتهية الى العضد المشتركة لكن الاحساس الذي يحصل عند البصر ممتد من البصر
الى العضد المشتركة كما يمتد الاحساس بالالام وبالملموسات ومنه وصوله الى العصبة يدرك الحاس الاخير والاحساس
بالمبصر الواحد للبصرين حالة ادراكه واحدا ينتهي الى موضع واحد من العصبة فيدرك واحدا اقول ك والحاصل
ان الواصل الى العضد المشتركة هو الاحساس لا الصورة فاقول فمعول ان الاحساس الحاصل في البصر الواصل
منه الى العصبة وكذا ليس هو احساس الم فقط بل هو احساس بانه هو جنس الالم واحساس بضوء واحساس بلون
واحساس بترتيب لاجزاء المبصر والاحساس باختلاف الالوان والاضواء وترتب اجزاء المبصر ليس هو من
جنس الالم وحسن في بعد كيفية ادراك البصر كلا في هذه المعاني واذا كان الاحساس الحاصل عند البصر يتادى
الى العضد المشتركة دون الاحساس الذي عنده ما يحصل يدرك الحاس الاخير صورة المبصر فالاحساس الحاصل في العصبة
هو احساس بالضوء واللون والترتيب فالشيء الذي يتادى الى العصبة الذي منه وبه يدرك الحاس المبصر باعتبار هذه
الاحوال صورة مائيته ومنها يدرك الحاس المبصر على ما هو عليه حاصل الفصل فقد تبين من جميع ما ذكرناه
ان الابصار انما يقع بورود صور المبصر الى البصر وحصولها في سطح الجليدية ونفوذها في جسمها على سموت الاعمده
ثم تاديها الى العضد المشتركة ثم احساس الحاس الاخير بها عندها فان التقى الصورتان وتطابقا ادرك
واحدة والا اثنين هو شرح كيفية الابصار فان قيل لم لا يجوز ان يكون اتحاد الصورتين تارة وتعددها
اخرى عند الحس المشترك دون العضد المشتركة فيكون كمال الابصار عنده المدرك لصور المحسوسات قلنا ذلك لما
يوجب هنا ومنع ثم اما الموضع العضد المشتركة فهو ان الصورتين ترد الى العصبتين على ترتيبها الحاصل
في الجليدية اليها وانه بالصورتين جملة الحاصلة في المخروطين من صور الاشياء المقابلة للبصرين فرسم الحاصل
الحاصلة في البصر ومسامت العضد ووسط المخروط عنده وسط العضد المتبادرة المتبادرة والمتعاليه المقابلة

كلها ۲

والمنافذ فكما ان حصل في كل فرد من العصبة المشتركة صورة غير ما يحصل في جزء آخر وفي كل فرد منها الف صورة بان
من البصر من متحدتان اولا ثم بعد تحللان فيها جلد واحدة للونين واما ما يلي في الحس المشترك صوار حلق بحيث يرتسم
الصور المحسوسة عنده في محل واحد لا في جانبي محيطها حاضرة كلها عنده فهو حامل لجميعها كالمرآة التي تحمل اللون
والرائحة والطعم والسكوت الملائمة وغير ذلك كما ترتسم في الخيال البقية وهو انما مدرك الصور المحسوسة لحصولها في كل لا في
جزء ولو صح لم يدرك صورة لكونها في قوته وغيرها غير حالة لانها في جزء آخر وصح لم يدرك الصوت الواحد صوتين
لحصول الصوت الواحد مرتين في جهتين وليس في المنافذ موجود في العصب المشترك حكم بالاتحاد والافتراق
ثم ثم الحامل فيه متحدا او متفرقا حاملا في الحس المشترك مرتسم في جلدة ش وهو وهم وتنبيه وهذا ينقل الى تفاوت
لصور الاضواء والالوان اذا كانت بعيدة في الهواء وفي جميع الاجسام المشفة في جميع الجهات هي تصل جميعها واذا
وصلت الى البصر نفذت في طبقات البصر فيلزم الحكم من ذلك لم يرتسم في جزء ما الالوان والاضواء في الاجسام المشفة
واذا وصلت الى البصر ثم تستقر من حرها فلا يتميز عنده الصور لكنها متميزة عنده لحصول الحس فحصول الاجسام المشفة
صور الاضواء والالوان قبول الانطباع واستحالة على قبولها وفي محل سموت مستقيمة حصول الاضواء والالوان
المتعددة المختلفة بعيدة من محالها الى السموت المستقيمة الى جميع ما يقابلها وهي متقاطعة ومتوازية ومختلفة الوضع كل
سمت منها متميز بسموته ومتشابه فاذا لم يتميز في امر **اعتبار** والدرهم الحاجب حوالي ذا كان فيه ثقب متعددة
يسرح في اكثر متقوبة جسمها مقابل للثقب الواحد ما فذلك يكون بعظم مقابل الجدار وكان اضواء تلك الثقب تظهر
على الجدار متفرقة وبعدة الثقب كل منها مقابل لواحد من الثقبة على سمت مستقيم مار بالثقب واذا استتر واحد
من الثقبة بطل الضوء الذي كان مقابلا له فقط واذا رفع الساتر عاد الضوء مكانه وهذا النحو يمكن اعتباره
بسهولة ومن لم اضوا السرج في جهة سموت الثقب ثم افترقت بعد النفوذ ما فذلك كانت تمر
لانه حيث هواء الثقب في الهواء الذي بعد ثم الثقب كانت بعد مرحلة فلا يمر في بعد النفوذ وفي بيان
لصورة الاضواء لوان يصحب صور الاضواء في النفوذ ممرحة والاجسام المشفة غير منصبغة بها وكذلك طبقات البصر المشفة
بعد فيها صور جميع الاضواء والالوان المقابلة لها في وقت واحد ولا يمتزج ولا ينصبغ بها **كا** ما ما
الرطوبة الجليدية تحس فيتولها بهذه الصور كقبول سائر الطبقات والاجسام المشفة وذلك انها متشبثة للاحساس
بهذه الصور فهي تقبلها قبول احساس وكذلك تقبلها قبول شفيفة في سبيل لم احساسها في جنس الاجسام
فبهذا الوجه يخالف قبولها لها قبول سائر الاجسام المشفة لكنها ليست تنصبغ بهذه الصور انصباغا تاما
مسئلة تحقيق فان قيل فقد تقدم ان الاضواء القوية والالوان المشرقة التي تشرق عليها اضواء قوية تؤثر
في البصر وتبقى آثارها فيه بعد انقطاعها عن مقابلة البصر اذا انصبغ بتلك الصور فلنا الانصباغ مسلم لكن

متهيئة

لكان

لكان الاحساس وذلك يخص الجليدية وبقاؤها وثباتها انما يكون بحسب الافراط وذلك انما يكون
حينئذ ثم تزول والاضواء المعتدلة والضعيفة والالوان المعتدلة والضعيفة ليس في حق لها اثر محسوس بعد زوال
المقابلة فهذا الانصباغ يخص الجليدية لتهيؤها للاحساس لا ما سائر الطبقات والاجسام المشفة التي ليست متهيئة للاحساس
فلا ينصبغ اثر بما قوي من الدليل ولكون هذه الصور موجودة في جميع اجزاء الهواء فيكون كل مدرك حاذى من الابصار
مسيرا واحدا من المواضع المختلفة في وقت واحد كل منها مدركه من جزء من الهواء الذي تحوزه المخروط المتشكل من مركز
البصر وذلك المبصر ولكون هذه الصور في جميع الهواء يدرك البصر كلما في اجزائه كل ما قابله في الوقت الواحد
من المبصرات وكلما احاط في موضع ادرك كلها فيه من المبصرات المقابلة له اول فان قيل اذا كان الهواء لا
ينصبغ بصور الالوان على انها لم تنها الناس في خط فلم لا يرى الكواكب نهارا ولم صار الهواء المضيء بالضوء
القوي يمنع من الاحساس بالصور الضعيفة الاضواء قلنا وذلك لان انصباغ الجليدية والروح الباصرة بصور الاضواء
والالوان اذا الاحساس انما يكون عندهما واذا انصبغا بلب الضبع ان قوي فيستر الاضعف الافل
تمانع من الاضواء والالوان المختلطة سائر الاجسام المشفة فقط ولعل امر اجتماعها في الجليدية وتحيرها لحاسة
ليس كذلك لامتزاج الذي يمنع التميز ومنع من التمييز كان ثمة امتزاج الالوان في فيها ثم الصور فان لونا
اذا اختلط بلون آخر كان الحاصل من حيث هو الامتزاج واحد منهما على افراده ولو كان كذلك لعود لما في الالوان
ابدا ولا يمكن للبصر تمييز احدهما قطعا ولكن احدهما في حالة الضعف بخلاف الحال فما تميز الكواكب
وتبينها في ضوء الشمس الذي يسدها ولولا انه كلما زاد الضوء ضعف ادراك الكواكب لم يبلغ الغاية
مجهولا اسما واعتبر وذلك كثيرا من الصور يحقق ذلك ذكره قال **اكب** وهو مطالبة جواب فاما
لم ليس يظهر صور جميع الالوان على جميع الاجسام المقابلة لها بل يظهر بعضها ولا يظهر الا اذا كان اللون قويا و
الضوء الذي هو فيه قويا والضوء الذي في الجسم المقابل ضعيفا ولو لم يستوفر مع اشتداد جميع هذه الصور في الهواء و
مع اشراقها على جهات المقابلة لها فانهم لم ذلك يعني يرجع الى البصر وذلك انه قد تبين انه لا يستقر اكثر صور الالوان
يكون ضعيف من الالوان الحسنة وكلما بعدت عن مسدها ازداد ضعفا وكذلك كان في صور الالوان خفي
وحصول الضوء وكذا قد يتبين ان الالوان القوية اذا اشرقت عليها اضواء ضعيفة فانها تظهر مظلمة ولا يتميز للبصر
واذا كانت اضواؤها قوية تميزت له وكذا حكم الاجسام المشفة الملونة فانه اذا اشرق عليها ضوء ضعيفا
قوي ظهرت الوانها فيرى وانها على الاجسام المقابلة لها كالاظلال فهي متميزة للبصر ومتميزة وكذا اصل صور
الالوان التي تظهر على الاجسام المشفة المقابلة لها المستضيئة بضوء قوي بحكم البصر وتظهر اذا كان الضوء ضعيفا
وكذا جميع الاضواء القوية اذا وصلت الى البصر عاقت عن ادراك المبصرات القوية المقابلة له فيما يلي ذلك

ويظهر ذلك لأن كل شعاع يخالف الشفيف لشفيف الجسم الذي فيه ورد او المكشوف من علوه قدر اليسير فان كل
منها ينعطف على انفراده في المخالف الشفيف على سمت الانعطاف ويظهر على ما يقابله وكذلك كان الكثيف
مواجه في وجه ثقب ما فيه لا ثقب مظلم ومقابلاً خارج الثقب وداخله كالشكل فتبين ان كلا منها يرد على
الاستعارة الى ما يقابل الثقب على استقامة المضيء ويظهر على ما يقابل الثقب الا التي المتولدة اذا ورد ضوءا
تاماً فانه يبقى على شبهه دون ما يرد على الانحاء المنكسرة وهذه القضايا كلها بالتجربة فاذا ورد المتولد الى
لوناً او ضوءاً تاماً فانه يدرك ذلك وان كان البصر موضع الانعكاس في رد المتولد والمنعكس كما يرد ان
الى جسم كثيف يكون في ذلك الموضع ويغلب المنعكس على المتولد في البصر كما يغلب في ذلك الجسم نفسه فتقديم قوله
في ذلك يعني يرجع الى البصر لكن لا انه يبصر بل الى جسم كثيف كسائر الاجسام الكثيفة مما هو تحقيق المقام
فانه قال بعد تبيينه العلة التي من اجلها ليس يدرك البصر صور جميع الوان الاجسام المتلونة
على الاجسام المقابلة لها ويدرك بعضها دون بعض هو الذي فيما تبينه اول الفصل الثالث ج وتبين
مما ذكرناه ان الالوان التي يدركها البصر من المبصرات يدركها ممتزجة بصور الاضواء التي فيها وجميع الضوء المشرق عليها
من الوان الاجسام المقابلة لها وان كان الجسم المشف المتوسط بينها وبين البصر فيه بعض الغلظ كان لونه ممتزجاً
بالصور الملتبسة ولا يدرك البصر قط لوناً من الالوان مجرداً عن صور الوان مما زجه الا ان تلك الصور يكون منها المجردة
عن الاضواء القوية المستظهرة على ضوء المبصر المقابل لها فيكون الصور الشوائب الواردة منها في غاية الضعف فيكون
الوان الاجسام المقابلة لها مستظهرة عليها فلا يتميز للبصر الصور الشوائب وكذلك اذا كان الجسم المشف المتوسط بين
البصر والمبصر فيه غلظ يسير لم يتميز للبصر لونه نفسه فيكون لون الجسم المقابل ظاهراً للبصر متميزاً غالباً وان كان غير خالص لم
يشوبها من الالوان شوباً خفياً اقول هذا المنع في الدلائل الواضحة على ان الالوان التي تدركها البصر
في محالها غير باقية منفردة عن الاضواء التي بها كنا نجدها اذ تلك الاضواء لا تزال تحمل معها صور الالوان
التي تباعدها اذ ان كانت او غير ممتزج بصورة لون المحل فاذا زالت تلك الاضواء زالت الالوان المصاحبة
لها فالالم يرد الضوء لكن يستوي على كيفيته التي كانت هي المستعدة لان تصادف تلك الصور وكذلك اللون وليس
ورد الضوء لكونه يحصل لون لكن ويحكم بالحكم بانها … الالوان المرئية ضلال قال وهو مطالبة
وجوابه انه لم يعق لا ضوء القوة البصر عن ادراك بعض المبصرات مع كثرة ان الصور التي ترد الى البصر تحت
واحد انما يدركها ممتزجة فاذا كان بعضها قوياً وبعضها ضعيفاً استظهرت القوية على الضعيفة فاخفت الضعيفة
واذا كانت متعادلة ادركها البصر ممتزجة وكان الحاصل من المجموع شيئاً غيرهما ولم يحصل لواحدة منها فضل تميز عند البصر
على الآخر كما في النوع الاول فان لا قوى يحصل له فضل تميز كه وذلك الكواكب انما لا يدركها البصر نهاراً لأن ضوء الشمس

ولكن البصر انما يدرك اللون من الصورة التي ترد اليه من ذلك اللون ممتزجة بصورة مضيئة واذا قابل جسم كثيف
قد اشرق عليه صورة لون من جسم آخر فانه انما يدرك تلك الصورة من صورة ما انه ترد اليه ضعيفة من الذي يلي
الجسم الثاني والتي على الثاني اضعف من التي على الاول ولا يدرك الصورة الثانية الا اذا صحبها ضوء ما اما الضوء
الذي يرد مع صورة اللون المشرق على الثاني من الاول او ذلك الضوء مع غيره من الاضواء وهو الجسم الذي منه ترد
صورة اللون الثانية الى البصر اذا كان ملوناً فان صورة لونه تصحب صورة لون الاول على ذلك السمت نفسه فالبصر
يدرك صورة اللون الثانية وصورة الضوء الذي على الثاني وصورة اللون الذي في الثاني من سمت بعينه فهو يدركها ممتزجة
فيدرك من مجموع اللون صورة هي غير صورة كل منهما فان كان اللون الثاني وما كانت صورته صورة ولم يكن
اقوى من الثانية الواردة من الاول فيستظهر القوي على الضعيف ويخفى الثانية كما يوجد ذلك في الالوان اذا اجتمع
كان الحاصل من الامتزاج مائلاً الى الاقوى وكذلك اذا كان الضوء الثاني وما يبعد ان يرد اليه ضوء قوي غير الضوء الوارد
مع صورة اللون من الاول كان الثاني وذلك امر مثل الشاق وسفر اللون فان صورة اللون الثاني
تحول نفسه لقوة الضوء لما فيه الضوء القوي يعوق البصر عن ادراك الضوء الضعيف ومعلوم ان … الشاق وسطح
اللون يقوى الاضواء المناسبة اياها في السطوح فربما يكون الضوء الجسم قوياً لكنه يكون نور الشاق فيستظهر على تلك
صورة ضوءه على الضوء المصاحب لصورة اللون الواردة من الاول اذا لم يكن قوياً جداً وربما يتكافأن
فيشتبهان ولا يتميزان للبصر ولم كان الثاني اسفل وصورة اللون الوارد في الاسود او مظلماً انكشف تلك
الصورة على ذلك الجسم وخصوصاً اذا لم يرد اليه ضوء آخر وهو يدرك البصر من ذلك الجسم بياضاً الشيء الغاية كما
يدرك الجسم الابيض في الظل او في مكان مظلم جداً اذا كان الضوء المصاحب لصورة اللون الواردة من الاول
قوياً فاما اذا كان ضعيفاً فحكم الصورة الثانية عند البصر كالالوان التي يدركها في المواضع المظلمة وكالوان الاجسام
المشفة المتلونة اذا تؤملت في الظلال انها عنده ما يسرى في مثلها ضوء آخر ضعيف اقول وقد تقسيم شيئاً
… لون الاول مضيء وضعيفاً او قوي لون الثاني ومضيء وضعيفاً وكذلك لون الثاني وحاله
الاشفاف وخلافه وخلو الثاني عن الضوء وعدمه ولكل منها حكم فانه يدركه البصر الثاني ولا يكون على تحقيقها
… من الاحكام دونما فضل تبصره لمن تبصر ولا يمنع لمحلك كلامه على ان الالوان المذكورة تتميز في الاجسام
الكثيفة والبصر يدركها ممتزجة فلا يكون الادراك صحيحاً والمعدل بهذا الكلام غير ظاهر فان الضوء من اللون
اذا حصلا في جسم كثيف تولد منهما ثالث كالممتزج منهما على ما فصل فيدرك البصر عند ذلك الثالث ولست
… الثالث الذي هو خارج ورد والاول … ذلك في المرود … وبالانعكاس والانعطاف
فان الاول اذا حصلا في كثيف كان صقيلاً فان كلا منهما ينعكس منه على انفراده الى ما يقابله من سمت الانعكاس
حصلا

بمخالطة الهواء اقوى من ضوء الكواكب فاذا اطال الناظر في ضوء النهار الى كوكب حصل في جزء من الهواء الذي يقع
في السمت المستقيم الواصل بين البصر والكوكب صورة ما من ضوء الشمس مع ضوء الكوكب فيستظهر ضوء الشمس على ضوء الكوكب فلم
يحس البصر بصورة ضوء الكوكب حتى لا يدرك الكوكب ولا يميزه الا من صورة ضوء وارد منه الى البصر متميز اذ لم يتميز
فلا يدرك لذلك الغلط في اخفاء ضوء النهار الضعيف نهارا واخفاء السراج وغيرها اقول وقد يرى بعض
الكواكب بالنهار في قعر الابار العميقة اذا كانت الشمس بعيدة عن محاذاة البئر وذلك لان هواء
البئر مستظل عن ضوء الشمس الاول فيه وعظمه في الضوء الثاني للهواء الذي هو خارج البئر فاذا ورد ذلك الضوء
الى البصر ضعف جدا فاستظهر عليه ضوء الكوكب فادركه وكذا الهلال عند الاستتار في البئر الا ضوء القوة
وكذا في ظهور الهلال بعد بعده عن الشمس نهارا اذا كانت قريبة جدا كان الهواء المستضيء بضوء ما قريبا من البصر فاذا
انحط وقع البصر داخل مخروط الظل مع بعده عن محاذاته فادرك الهلال وكذا سائر الكواكب فان قيل فكيف
انضعف ضوء الهواء عند قعر البئر كما انضعف ضوء الكوكب قلنا ضوء الشمس الثاني اضعف بكثير من ضوء الكوكب
الاول فهو يقهر ضوء الكوكب لبعده عن المبدأ وقرب ذلك فاذا بعد قليلا فان الضعف يسير الى ان يظهر
ضوء الكوكب ونظائر ذلك تعرف بالحكم فقد ذكرت عدة منها في ذيل الكتاب قال كو
ومنها صور المبصرات الضعيفة الضوء اذا حصلت في البصر ضوء قوي والهواء مع ذلك المتوسط بين البصر في سمت واحد
وذلك اذا كان ورودهما في سمتين متجاورين وحصلا في البصر في موضعين متجاورين ومنها التي يظهر بالليل في ضوء
الشهاب النار وذلك لان البصر اذا ادرك ضوء النار وكانت قريبة من البصر وقوي الضوء وقابل البصر في تلك الحال
فان ستر الناظر النار عن بصره مبصرات فيها اضواء ضعيفة عن ضوئه كانت البعيدة عن البصر من النار وهي مجاورة
لسموت اطراف النار فان البصر لا يدركها او لا يدركها الا بعسر ولذلك فيها معان لطيفة او اجزاء لطيفة لم يدركها البصر
في تلك الحال فان ستر الناظر النار عن بصره او تباعد عن سمت النار فانه يدرك تلك المبصرات ادراكا جيدا
ابين والعلة في ذلك ان المبصرات الضعيفة الاضواء يكون صورها كالمظلمة فاذا ادركها البصر ولم يدرك في تلك
الحال ضوءا اقوى منها احس بالضوء الضعيف الذي فيها لظلمة داخل البصر وعدم اشتعال الجزء من البصر الذي فيه
تحصل ضوء المبصر وحواليه بضوء قوي وللتباين بين الظلمة والضوء المعترض فاذا ادرك البصر الصورة الضعيفة الضوء
واذا ادرك معها في تلك الحال ضوءا قويا في جزء من البصر المماس للجزء الذي ادرك فيه الضوء الضعيف لم يدرك الضعيف
بسبب ان الاول الى الضوء القوي اذا حصل في البصر ايضا جمع داخل البصر فلم يظهر فيه الضوء الضعيف لعدم
تميزه وتميزه اذا كان داخله مظلما خصوصا اذا كان الضوء الضعيف ضعيف النسبة جدا الى الضوء القوي الحاصل
معه والسبب الثاني ان الضوء الضعيف اذا اجتمع بالقوي في موضع مجاور من الضوء الضعيف القياس الى القوي ظلمة ما

فليس يدركه البصر ولم يدركه فلا يكون ادراكا صحيحا **تمثيل** ولا يلتبس الضعيف لمجاورة الضوء القوي
تغاير في الالوان وذلك مثل الصبغ الاذكن اذا وشم به جسم نقي البياض وشما دقيقا ونقط عليه
نقطا صغارا ظهر الصبغ اسود ومظلما لشدة الظلمة ولم يظهر اسفاره ولا يدرك البصر حقيقة لونه و
اذا وشم به جسم اسود حالك اللون ظهر مشرقا او مسفر اللون ولم يظهر الاظلام الذي فيه ولم يدرك
البصر حقيقته واذا وشم به اجسام متوسطة بين غايتي البياض والسواد ظهر لونه على ما هو عليه وادركه
البصر بحسب ما هو الذي يدركه **الحاصل** ان المبصرات المتجاورة اذا كانت الوانها واضواؤها متباينة تباينا
متفاوتا في القوة والضعف فان الضعيف يخفى عند اقترانه بالقوي وذلك لان كيفيات الاضواء والالوان انما
يدركها البصر من قياس بعضها ببعض اقول وذلك انما يكون عند اقترانها لا مطلقا قال وهو ...
عن ادراك ما كان ضعيف النسبة جدا الى القوي اقول وهذا البعد من الدلائل على ان من شرائط وجود اللون
المدرك الضوء واللون للون المجاور وتبين له ويتعين على ما ذكرنا عظم الغاشية في الفرع هي ان صورة الضوء القوي
اذا وردت في البصر في مخروط الشعاع الذي يكون من البصر الى الذي يطلع منه تلك الصورة فان قدرا يسيرا مما يحيط
بذلك الجزء ينكشف بتلك الصورة ايضا ولو كانت كيفية الضوء في الجزء اضعف مما في نفس الصورة وهذا الفرع هو
مما يرى في القمر اذا كان هلالي الشكل وذلك انه يرى جرم الهلال محيطا بدوائر جرم ضوء دون ضوء بنسبة محيطه
ويرى عرض ذلك الضوء في الجزء المتصل بوسط الهلال اكثر منه في الجزء المتصل بطرفيه وعرض الجزء الوسطاني الذي يلي
تقعير الهلال اكثر من الذي يلي تحديبه لان موضع النور هناك اشد لا محالة فيه المتخيل عليه وكذا معاش سائر الكواكب
وفي ذبالة السراج وفي النار وكذلك يرى من السعة اعظم ولما كان لا حدوث هذه اللمعة لقوة النور والضوء كلما كان
اقرب من مبدئه كان اقوى فاعلم ان يكون تحديثها اكثر من الاضواء اذا قربت مبادئها من البصر والالوان هي الالوان
كلما كانت اقرب من مبدئها كانت صورها الحاصلة منها كلما ذهبت اقوى فاعلم انها اذا قربت من البصر فعلت
حول المخروط البعيد مثل ذلك فاجعل المسألة على ذكر منك حتى تنتفع بها وتحقق المقام جدا فقد تبين في ذيل الكتاب
من الكلام معنى في الخيالية فاذا كان المعترض في الضوء والذي يقربه ضعف الضوء كشفه يتأدى بالخيال قال

الفصل السابع

في منافع الآلات البصرية اقول اني ذكرت في هذا الفصل من منافعها طرفا مما ذكره بالنسبة
العين وفوائد لغيرها فانه لا يقتصر منها على ما خص به قال في الوردة اما منافعها فلان العين لها اهداب
لانها مكشوفة للهواء فيحمي منابتها من المؤذيات اللطيفة كالقذى والغبار والدخان وفي العنبية اما منفعتها
ومنافعها فلتضبط الرطوبة البيضية وتحفظها فلا ترشح منها الى خارج وفي ثقبها واما استدارتها فلان المستدير
اوسع الاشكال التي احاطتها متساوية وفي الملتحمة واما كريتها فلتكون لا عمدة العامة لكل طبقة الخ

واحدة واما كون سطح مقدم البصر جزءا من كرة اعظم فليكون موازيا لسطح مقدم البصر فيكون العين وجميع ما يحس صورة
الوجه بها ويكون طبقات البصر كرية متوازية مشتركة المركز لتكون الاعمدة التي على سطوحها كلها تمر بنقطة واحدة هي المركز
ثم تتسع وسعة ما بين اطرافها كلما بعدت عن المركز فيكون المخروط الذي يمتد من البصر الى كل مبصر من تلك
الاعمدة وينفصل من سطح البصر وسطح العضو الحاس جزء صغير الكمية على صورة محيط بجميع الصور التي ترد من ذلك المبصر
الى البصر ولو كانت سطوح طبقات مستوية لكانت الصورة لا تصل الى البصر على الاعمدة الا اذا كان البصر
مساويا للمبصر فالاعمدة ماخوذة في سطح العضو الحاس جزء اصغر من عظم المبصر ويحيط بجميع صورته ولكن
ليس لم يجتمع من نقطة مركز البصر مخروطات كثيرة لمبصرات كثيرة في وقت واحد ينفصل كل من تلك المخروطات
جزء يسير من سطح العضو الحاس يشتمل على صورة المبصر فاما كان البصر لا يدرك شيئا الا من سمت هذه الاعمدة
على انما يجب ترتيب اجزاء المبصر في سطح العضو الحاس فقط وتخصيصه بهذه الخاصة هو احد المعاني التي منها يظهر حكمة الصانع
جلت قدرته ولطف صنعه وحسن ابداع الطبيعة وتلطفها في تهيئة آلات البصر البينة التي بها يتم الاحساس بهم المبصرات و
في بياض الملتحمة ليشرق بها صورة الوجه وتحسن هيئته وفي استدارة العين لتكون حركتها اسهل اذا العين محتاجة الى
سرعة الحركة لكمال الاحتياج ليقابل بها جميع اجزاء المبصرات المقابلة لها بوسطها في زمان اقل ما يكون كما سيتبين
في موضعه اللائق به وفي الاهداب لتمنع من البصر قوة الاضواء اذا استضر بشدة الضوء ولذلك يجمع الناظر
جفنيه ليقارب بين الاهداب عند ذلك **الفصل الثامن** في علل المعاني التي لا يتم الابصار الا بها وجملتها
ستة معان [illegible] اراد بقوله لا يتم لا يحصل الابصار الا بها الابصار بطريق الاعتبار فقال

مقدمة قد تبين فيما تقدم ان البصر لا يدرك شيئا من المبصرات الا بكون معه هذه الاحوال واحد من المعاني الا اذا اجتمعت
له عدة معان وهي ان يكون بينهما بعد ما ويكون المبصر مقابلا للبصر اعني ان يكون بين كل نقطة من سطحه الذي يدركه البصر
وبين نقطة ما من سطح البصر خط مستقيم متوهم غير منقطع بكثيف وان يكون فيه ضوء ما ذاتيا او عرضيا وان يكون
حجمه مقتدرا بالابعاد وانه فوق احساس البصر وان يكون الهواء الذي بينهما مشفا خاليا من الاجسام الكثيفة
عند السموت المستقيمة المتوهمة بينهما اولا هذا الشرط ويقتضيه شرط المقابلة على ما فرقنا ما اراده تكرار الان
يعني ما الكشف لان التقابل بالكثيف مطلقا الذي لا يوجد فيه شفيف البتة وهو يوجب [illegible] الذي يوجد فيه شفيف ما
اما مجازا كالثياب وحقيقة كالغبار المتصل الاجزاء فان ذلك قد يوجب انقطاع ضوء المبصر فلا يحصل الادراك
بالاستقامة والتوسط اما هو ذلك ويكون المبصر كثيفا او في بعض الكثافة واجب ان لا يكون فيه شفيف ويكون
شفيفه اقل من شفيف الهواء المتوسط ولا يكون الكثيف والذي فيه كثافة ما الا ذا لون ما هو مشتمل على معان
لا يمكن الابصار الا اذا اجتمعت في المبصر فان عدم واحد منها فليس يدركه البصر وليس حال البصر في الابصار الا كل

واحد

واحد منها الا لعلة قد تؤلف للبحث عن جميع **ا** اما لزوم بعد ما بين البصر والمبصر فلذلك العلة ليس الا ان
البصر لا يدرك المبصر الا اذا كان فيه ضوء ما على ما سيتبين واذا كان المبصر ملتصقا بالبصر وليس هو مضيئا
من ذاته فلا يكون في سطحه الذي يلي البصر ضوء لان جسم البصر يستر عنه الاضواء والاشياء المضيئة من ذاتها لا
يمكن ان تلتصق بسطح البصر لانها منحصرة في الكواكب والنار والعفنات المائية لان الابصار انما يكون من تأدي المقابل
لثقب العنبية من وسط سطح البصر فقط وليس يكون من ثقب سطح البصر فحسب واذا التصق المبصر بالبصر فانما ينطبق
على ذلك الجزء من البصر فقط والعطف المبصر فلو امكن الادراك لكان منحصرا في الجزء الملتصق بحيال المقابل
للثقب فقط دون المبصر فان حرك المبصر على سطحه او تحرك عليه حتى يماس جميع سطح المبصر الجزء المتوسط منه لكان
يدرك من المبصر جزءا بعد جزء ولا يدرك جميعه معا واذا لم يدرك جميعه لم يتشكل في صورة المبصر اقول ولهذا
الكلام تمام اوردته في الفصل الخامس من المقالة الثالثة فقال **ب** فاما انه ليس يدرك البصر شيئا
الا اذا كان مقابلا على الوضع المشروح فلانه قد تبين ان الابصار انما يكون بورود صورة الاضواء والالوان
على السموت المستقيمة ولو قطعت بساتر لم يتم الابصار وقد مر ذلك مستقصى **ج** فاما انه لم لا يدرك المبصر الا
اذا كان مضيئا ذاتيا او عرضيا فان ذلك لما تبين ان اكثر صور الوان المبصرات ليس يمتد في الهواء و
الاجسام المشفة الا اذا صاحبها ضوء ما والضوء لا يرد الا مع صورة اللون فاذا لم يكن ضوء فلا يمتد اللون
فلا يكون الابصار واما انه يكون صورة اللون ممتدة في الهواء من غير ضوء لكنها لا تؤثر في البصر تأثيرا محسوسا لضعفها
عن الضوء وظاهر ان صورة الضوء اقوى من صورة اللون لان تأثير الضوء القوي فيه اشد واقوى من تأثير اللون
القوي ويظهر صورة الضوء تعارض صورة اللون فاذا احس بصورة اللون فهو يحس بها من لون الضوء
المضيئة ضرورة ويدرك لون المبصر بحسب ضوئه ولذلك تتغير الوان كثير من المبصرات عند البصر بتغير الاضواء
المشرقة عليها فلان صورة اللون لا تؤثر في البصر الا اذا مازجت الضوء المشرق على ذي اللون فالبصر لا يدرك شيئا
الا اذا كان مضيئا **د** فاما انه ليس يدركه الا اذا كان حجمه مقتدرا فلما قد تبين ان صورة المبصر انما يحصل على
البصر في المخروط الذي رأسه مركز البصر وقاعدته سطح المبصر وهو يفصل من سطح العضو الحاس جزءا صغيرا فيه
يرتسم صورة المبصر ومنه يحس الحاس بالمبصر واذا كان المبصر في غاية الصغر كان المخروط في غاية الدقة فيكون
الجزء الذي ينفصل منه في غاية الصغر فيكون عند الحس كالنقطة التي لا قدر لها والحاس انما يحس اذا كان الجزء المذكور
ذا قدر محسوس عند جملة سطح العضو وقوة الحاس متناهية واذا كان الجزء غير محسوس القدر لم يحس بالاثر
الحاصل فيه لصغره فالمبصر الذي يقع في مركز البصر هو الذي يحيط المخروط المتشكل منه ومن اجزاء سطح الجليدية
له قدر محسوس النسبة الى جميع السطح والاحساس بجزء الصغير يكون على الحد الذي منه الى قوة تحصل لا الى ما لا نهاية

ويختلف هذا الاحساس بحسب الابصار لان بعض الابصار يكون اقوى حسا من بعض ٥ واما ان اللمس يدرك البصر
ساالا اذا كان فيها جسم مشف فلان الابصار لا يدرك الا الانوار و صور الاضواء والالوان و ذلك لا يمكن
الا في المشف ٦ واما ان اللمس يدرك المبصر الا اذا كان كسفا او في بعضه كسافة و مع ذلك يعلم الا ان المتلون
لا يكون الا كسفا ولا بد للصورة الواردة الى البصر من لون ولم يشف الغاية لا لون له فلا يقع ادراكه كالهواء المطلق
الثالث ان البصر لا يدرك المبصر الا اذا كان مقتبسا ووقع منه ضوء ثان الى البصر مع لونه واللون المشرق
على الاجسام لا يكون من ضوء ثان الا اذا مس ذلك الجسم واذا كان في غاية السخيف كالهواء المطلق لا يثبت
الضوء في سطحه ولا في موضع منه وانما يمتد فيه شعاع فقط فاذا اشرق الضوء على تلك الغاية لم يجد البصر فيها
البصر بعد فيما وراءه ولم يحصل من ضوء ثان وكذلك الاشرق على من يجد المعاني للبصر وبعده ويلي البصر من
حصول ضوء ثان لانه لا لون له يحمله الضوء الى البصر فلا يدرك المشف الا وكذلك لو سطى البصر والمبصر المشف
جسم مشف ليس بالطبع البصر المشف فانه لا يدرك البصر فهذه العلل التي لاجلها لا تتم الا بصار ولا تتم
الادراك الا اذا اجتمعت للمبصر المعاني المذكورة ٧ تم المقالة الاولى والحمد لوليه والصلوة على من لا كم

المقالة الثانية في تفصيل المعاني التي يدركها
البصر وعللها وكيفية ادراكها وهي اربعة
فصول ١ صدر المقالة

٢ في تمييز خطوط الشعاع ٣ في كيفية ادراك كل واحد من المعاني التي يدركها المبصرات ٤ في تمييز ادراك البصر
للمبصرات الفصل الاول قد تبين في المقالة الاولى كيفية الاحساس بصورة الضوء واللون اللذين في سطح المبصر وتبين
على ماهية الجليدية والبصر يدرك من المبصرات معاني كثيرة سواهما و تبين ايضا ان الابصار انما يكون بسموت خطوط الشعاع
وهي مختلفة الاحوال وكذلك الصور الواردة عليها وليس ادراك البصر للمبصرات في جميع الاوقات وجميعها على صفة واحدة
بل يختلف ادراك المبصر الواحد بحسب البعد والموضع وقصد الناظر وتعلق التمييز بمعانيه ونحن نبين في هذه
المقالة هذه المعاني مفصلة الفصل الثاني في تمييز خطوط الشعاع من تفصيلها انه كره وصيدر قد تبين ان الخط المستقيم
المار بمركز طبقات البصر ممتد في وسط المجوف الذي راسه مركز البصر وخطه يقطب العنبية فلنسمه سهم المخروط
وقد تبين ان الجليدية انما تحس بالمبصر من صورته التي تحصل في الجزء من سطحها الذي يحوزه المخروط المتشكل بين البصر والمبصر آ
فاذا كانت الصورة في وسط الجليدية كان السهم احد الخطوط التي وردت عليها صور نقاط المبصر والنقطة التي هي
التي يكون منها طرف السهم هي التي وردت صورتها عليه ومن تلك الصورة ممتدة في جسم الجليدية وتجويف العصبة التي
العصبة المشتركة على تر تهيؤ في البصر وفي سطح الجليدية واستدادها في الجليدية انما يكون على سموت خطوط الشعاع

وهي متقاطعة جميعا عنده مركز البصر فلا تصل الى القوة الحاسة التي هي الخطوط التي العصبة المشتركة وتحصل فيها على ترتيبها
لانها التي امتدت على سموتها من بعد المركز انعكست وصار ما صار فيما في المتيامن منها و ما في المتياسر
وما في الاعلى و ما في الاسفل ولان امتداد سهم المركز على صورة نقطة واحدة في خط التي العصبة فلا تحصل
فيها صورة من تلك الاجزاء بل تبعد ليس يصح ان تمتد الصورة بعد ما جاوزت الجليدية الى العصبة المشتركة الا في خطوط
وهي خطوط متقاطعة لخطوط الشعاع من قبل انتهائها الى المركز لئلا تنعكس الترتيب ب وهذا الانعطاف لا يمكن
في نفس الجليدية لكونها متشابهة الشفيف فهو لا يكون عند سطحها الآخر ووجد ان الزجاجية والجليدية جسم مخالف في الشفيف
لشفيفها الزجاجية وليس جسم الجليدية جسم مخالف الصورة الصورة المتقدم ذكرها سوى الزجاجية وفي طبيعة
الاضواء ان تنعطف اذا لقيت جسما مخالف الشفيف لشفيف الذي هي فيه فالصور النافذة في الجليدية تنعطف
عند انتهائها الى الزجاجية ويلزم ان يكون سطحها متقدم مركز البصر لتكون الانعطاف قبل الوصول الى المركز لتكون
الصورة محفوظة الترتيب عند العصبة المشتركة ج ويلزم لذلك ايضا ان يكون سطح الزجاجية متشابه الترتيب
والا لتشوهت الترتيب الصورة بعد الانعطاف في السطح المتشابه الترتيب اما مستو واما كري فان
كان كريا فلا يمكن ان يكون مركزه مركز الجليدية والا لكانت خطوط الشعاع اعمدة عليها فكانت الصورة تنفذ
فيها على الاستقامة ولا تنعطف ولا يمكن ان يكون البعد في كرة صغيرة لان الصورة اذا انعطفت فيها وامتدت
مقدار البعد لتشوهت وتبين ذلك مما حققت في الانعطاف في سطح الزجاجية انه اما مستو واما كرة
مقعرة لا يؤثر كرية في ترتيب الصورة ولا يكون مركزه مركز البصر او كل ان كان سطحها مستويا او كريا مركزه
وراء مركز البصر او مقعرا مركزه من خلاف جهة مركز البصر فان خطوط الشعاع تنعطف على جميع التقادير
وتتباعد دون مركز البصر ويلزم ان الذي كونه حقا لن يكون كريا وان كره من دون مركز البصر واذن فلم تتشوه هذا
لان كان ايا ذات الصور بحدود الانعطاف وانما يتصف الصورة من الاحساس كل سبب الى هذا ذلك هو الذي يحصل
يختلف الادراك عن سوات الصفة وغالب د لخطوط الشعاع اذن انما تترتب بها صور
المبصرات في الجليدية فقط لان ابتداء الحس يكون فيها ثم وصول الصور الى الحاس الآخر ليس يحتاج الى امتدادها
على هذه الخطوط وذلك لان قبول العضو الحاس للصور ليس مثل قبول الاجسام المشفة لها لان العضو
الحاس يقبل الصور ويحس بها وتنفذ فيه الصور بشفيفه وللقوة الحاسة التي هي فيه والاجسام المشفة تقبلها
قبول تأدية فقط دون احساس فليس امتداد الصور في الجسم الحاس بحسب السموت التي تؤديها الاجسام المشفة وانما
تمتد فيه بحسب امتداد الحس والحس انما يمتد بحسب امتداد اجزاء الجسم الحاس فالبصر انما يختص بقبول الصور من سموت
خطوط الشعاع فقط لكونه شفافا حساسا والصور في طبيعتها ان تمتد في الاجسام المشفة على جميع السموت المستقيمة
مشفا

فلو قبلها البصر من جميع السموت لما ترتبت الصور عنده البصر ترتيبها الذي هي عليه ثم اذا حصلت عند العضو الحاس
مترتبة لم تبق بعد ذلك كذلك الا من الاعمدة السموت ه واذ قد تبين ان الصورة لا تنفذ بعد الجليدية على
استقامة خطوط الشعاع بل تنعطف عند وصولها الى الرطوبة الزجاجية ليليس الزجاجية [illegible] خطوط الشعاع و
انما ذلك للجليدية بقطعه والقوة الحاسة التي في الزجاجية [illegible] الاحساس بهذه الصور بحفظ ترتيبها فقط واذ ذلك
لكنه قبول الزجاجية للصور كالقبول كما في قبول الجليدية نكتة فالخطأ في الصور عند سطح الزجاجية لعلتين احدهما
اختلاف شفيفها والاخرى اختلاف قبولها الحسي للصور واما اختلاف شفيفها فشفيف الجليدية يسقى به [illegible] التي يوجهها
الشفيف لحاصة التي يوجهها كيفية الاحساس فقط وما على تبعد الصورة على جهتها ولولا بيان في الشفيف لكان
الصور تنعطف من اجل اختلاف كيفية الاحساس فقط لكانت الصورة [illegible] اول
وذلك ان البيت يتصف بضوء الصورة على الاستقامة واختلاف القبول الحسي يقتضي الانعطاف فما لم [illegible] ينحل
التشويش والتخيل [illegible] ح اذا كان اختلاف الشفيف اختلاف [illegible] الحس [illegible] لذلك
الانعطاف فكان الصورة تنعطف واحدة [illegible] اختلف شفيف الزجاجية وشفيف الجليدية [illegible]
حال [illegible] لتقويم اوله ح [illegible] الظاهرة على [illegible] صور المبصرات الى العصبة المشتركة لا [illegible] الانعطاف
فقط هو ان العصبتين [illegible] عند [illegible] التي [illegible] المجوف [illegible] عند المشتركة [illegible]
الا [illegible] المجوف [illegible] الانعطاف [illegible] المشتركة صورة [illegible] الانعطاف
جميعها [illegible] المعنى عند ميل البصر [illegible] المبصر على ما هو عليه [illegible]
قال ح فالصورة التي في الزجاجية [illegible] سطح المبصر [illegible] تنعطف فيها
للتبيين على [illegible] الاحساس بهذه الصورة في الزجاجية في الجسم المتصل بها الى [illegible] الحاس الصورة
معا الى الحاس الاخر والصورة على [illegible] امتداد الحس امتداد الصورة في الزجاجية في الجسم الحاس الذي
يليها الممتد في جوف العصبة الى الحاس الاخير كامتداد حس اللمس احساس اللمس الالم الى الحاس الاخير و[illegible]
اللمس والالم انما [illegible] في الاعضاء في [illegible] بالعصبة [illegible] الممتدة في تلك [illegible] والصورة
حال امتدادها في الزجاجية والجسم الذي [illegible] الى العصبة المشتركة [illegible] الا ان الجسم الحاس [illegible] على حفظ
ترتيب الصورة [illegible] العالم [illegible] الجسم الممتد في جوف العصبة [illegible]
ز وكل نقطة من سطح الزجاجية اذا وصلت الصورة اليها فانها تجري في سمت متصل [illegible] في جوف
العصبة [illegible] جميع السموت التي [illegible] جميع النقط التي في الصورة [illegible] عند [illegible]
هذه السموت [illegible] العصبة [illegible] الاحساس

الز

الذي هو الجسم والذي [illegible] صور المبصرات الى الحاس الاخير على هذه الصفة ح فاذن كل نقطة من سطح
الجليدية فان الصورة التي تحصل فيها تمتد على سمت واحد بعينه الى نقطة واحدة بعينها من الموضع الذي يحصل فيه الصورة
من العصبة المشتركة [illegible] اوالاولى نقطة واحدة من سطح الزجاجية ثم انعطافها الى الموضع المذكور ثانيا ط ويلزم
من ذلك ان يكون كل نقطتين متشابهتي الوضع من البصرين تمتد صورتاهما جميعا الى نقطة واحدة بعينها من العصبة المشتركة
ي ومتى لم يكن الجسم الحاس الذي في جوف العصبة يقبل الشفيف لتأدي الصور وشفيفه شبيها بشفيف
الزجاجية لئلا تنعطف الصور عند وصولها الى السطح الاخر من الزجاجية ولا يجوز انعطاف الصور عند السطح الاخر
منها لان هذا السطح كرى [illegible] صغيرة فلو انعطفت عنده لم تبعد [illegible] يا وليس شفيف
الجسم الذي في جوف العصبة يمتد الصور في السموت التي توجبها الشفيف بل لتقبل صور الاضواء والالوان
وتظهر فيه ب ولا يظهر الضوء واللون في الجسم المشف الا اذا كان فيه بعض الغلظ كما تقدم بيانه في سائر الاجسام
المشفة وفي الجليدية حصوصا فهذا الجسم مشف وفيه بعض الغلظ فالصورة تعدو في شفيفه وتظهر فيه للقوة الحاسة
بما فيه من الغلظ ج والحاس الاخير يدرك الضوء من الاضواء التي تحصل فيه واللون من التلون الذي يتلون به
الضوء بكون وصول الصورة الى الحاس الاخير وادراكه لها ا قول ويشبه ذكر الاجسام التي القول في تمام
الجليدية على [illegible] ما ذكره الاطباء [illegible] قال بل يكون في الابصار التي يكون الجليد جسما واحدا [illegible] الشفيف
[illegible] الزجاجية على ما ذكره الاطباء وترد الصورة الى الجليدية ثم تنعطف عند الزجاجية على النحو الذي
ذكره من تفاوت لطافة الزجاجية وقوة الاحساس على ما ذكر الصورة صحيح الى العصبة المشتركة وكذا في الحكم الذي
يجيء من بعد وهو آخر مقاصد هذا الفصل قال يد وبعد ذلك فيقول سهم مخروط الشعاع
يجب ان يكون عمودا على سطح الزجاجية الذي في الجليدية وذلك التي السهم المخروط كان ماثلا فان الصور التي تحصل في سطح
الجليدية اذا انتهت الى هذا السطح اختلف ترتيبها وتغيرت هيئتها وذلك لان البصر اذا قابل مبصرا وحصل السهم على
سطحه حصلت صورة المبصر في سطح الجليدية ثم تتركب [illegible] سطح المبصر وحصلت صورة النقطة التي عند طرف
السهم من المبصر النقطة التي على السهم من الجليدية وحصلت صور جميع النقط من المبصر التي ابعادها من طرف السهم
متساوية في الجليدية متساوية الابعاد من طرف السهم [illegible] جميع السطوح المستوية التي تمر بالسهم وتقطع سطح الجليدية
يكون قائمة على سطحها وقد تبين ان سطح الزجاجية اما مستو واما كرى مركزه غير مركز البصر فان كان السهم مائلا
على [illegible] السهم سطح مستو يقوم على سطح الزجاجية سوى سطح واحد فقط لان ذلك [illegible] الخطوط التي [illegible]
على السطوح المستوية الكرة [illegible] السطح المار بالسهم القائم على سطح الزجاجية فهو يقطع سطحي الزجاجية والجليدية ويحدث
بها فصلين مشتركين [illegible] على الفصل المشترك للجليدية نقطتين متساويتي البعد من السهم ويتوهم خطين خارجين من مركز البصر

اليها تكون الخطان فيه السهم السطح المستوي القائم على سطح الزجاجية ويكون الزاويتان اللتان تحدثان من تقاطع الخطين مع السهم
متساويتين فان الخطين يقطعان الفصل المشترك للزجاجية بنقطتين على النقطتين والسهم يقطعه على نقطة متوسطة منهما
فان كان سطح الزجاجية مستويا كان الفصل المشترك خطا مستقيما واذا كان السهم قائما على سطح الزجاجية والسطح الذي فيه
الفصل المشترك قائما على سطحها فالسهم يكون قائما على الفصل المشترك والزاويتان اللتان عند مركز الجليدية متساويتان
فقسما الفصل المشترك للزجاجية يحدثان ان يكون نقطتا طرفيهما متساويتي البعد عن النقطة التي على السهم من هذا الخط وهاتان
النقطتان هما اللتان اليهما تصل صورتا النقطتين من سطح الجليدية المتساويتي البعد عن السهم لانهما عند طرفي خطي الشعاع
المارين بهما والنقطة التي على السهم من سطح الزجاجية هي التي اليها تصل صورة النقطة التي على السهم من الجليدية واذا كان ذلك
فصورتا النقطتين المتساويتي البعد عن السهم من سطح الجليدية اذا وصلتا الى الزجاجية صارتا [illegible]
السهم واذا كان السهم مائلا على سطح الزجاجية وهو مستو فان كل سطح مستو يمر بالسهم قاطع لسطحها فان الفصل
المشترك الذي يحدث يحيط مع السهم بزاويتين مختلفتين سوى سطح واحد فقط وهو الذي قاطع السطح القائم على الزجاجية
على زوايا قائمة فان فصله المشترك يحيط مع السهم بزاويتين قائمتين وفي جميع السطوح القائمة يكون السهم مائلا على فصولها
المشتركة واذا كانت الزاويتان اللتان يحدثهما مع السهم الفصل مختلفتين فالزاويتان اللتان يوترهما قسما الفصل المشترك
الجليدية عند مركزها متساويتان ويلزم ان قسمي الفصل المشترك للزجاجية من جميع الفصول سوى فصل واحد يكونان
مختلفين فيكون نقطتا طرفي الفصل مختلفتي البعد عن نقطة السهم وهما صورتا النقطتين المتساويتي البعد عن
نقطة السهم في الصورة الحاصلة في الجليدية فالصورة اذا وصلت من الجليدية الى الزجاجية تختلف ترتيبها
ولكن سطح الجليدية والزجاجية كريا والسهم مائلا عليه [illegible] كريا وعلى مركز الجليدية فالخطوط الخارجة من مركز الجليدية
الى النقط التي ابعادها من نقطة السهم على سطح الجليدية متساوية تحيط مع السهم عند المركز بزوايا متساوية والفصل
من سطح الزجاجية قسما الحلقة [illegible] الخطوط التي تحيط مع السهم بزوايا متساوية ويكون مع السهم سطح واحد
يفصل من سطح الزجاجية قوسين متساويتين لان الخطين يقطعان وهما اللذان في السطح القاطع للسطح القائم
على سطح الزجاجية على زوايا قائمة فاذا كان السهم مائلا على سطح الزجاجية كانت الصور المتأدية من الجليدية
الى الزجاجية عند [illegible] مختلفة الترتيب سواء كان سطح الزجاجية مستويا او كريا ولكن السهم عمودا على سطح
الزجاجية كانت الصور الواردة اليها من الجليدية باقية على ترتيبها في الجليدية وذلك البصر صحيح اذ لم يكن عمودا
عليه واذا كان عمودا عليه فجميع خطوط الشعاع الباقية تكون مائلة عليه مستويا كان او كريا فجميع الصور الواردة
على خطوط الشعاع تنعطف عند سطح الزجاجية سوى الواردة على السهم فانها تمتد على استقامة السهم الى ان تصل
الى موضع الانحناء من تجويف العصبة ه واذا ادرك البصر مبصرا مقابلا لوسط البصر كان السهم في ذلك

المخروط الذي يشكل من البصر وذلك المبصر فان صورته ترد الى سطح الجليدية على سموت خطوط الشعاع وتمتد
عليها في الجليدية الى سطح الزجاجية والنقطة التي تكون على السهم تنفذ فيها على استقامة السهم الى موضع الانحناء وسائر النقط
تنعطف على خطوط مسامتة لخطوط الشعاع وتسامته الى ان تصل موضع الانحناء وكذلك ليس حال الصورة المنعطفة
كحال الصورة الممتدة على استقامة لان الانعطاف لا بد ان يغير شيئا تغيرا ما فلا تكون النقط الواردة على غير السهم اشد
تحققا وثباتا من جميع النقط الواردة على سائر الخطوط ولهذا فان النقاط القريبة من السهم يكون انعطافها يسيرا
والبعيدة اشد انعطافا فانها تختلف بحسب الانعطاف وكلما كان الانعطاف اشد كان التغير اللازم منه
اكثر فالصورة الحاصلة في موضع الانحناء يكون النقط منها التي وردت على السهم ابين واشد تحققا من جميع ما قرب منها
يكون ابين مما بعد وهذه الصورة هي التي عند الفصل المشترك ومنها يدرك الحاس الاخير صورة المبصر فالصورة التي تحصل
في الفصل المشترك محلها للاجزاء والنقط منها النظيرة للنقط التي على السهم من سطح المبصر يكون اشد تحققا من النقط الباقية
وما قرب منها ابين مما بعد فصورة المبصر ما كان منها عند طرف السهم يكون ابين مما كان عند اطراف الخطوط الباقية
وما كان عند اطراف الخطوط القريبة من السهم يكون ابين مما كان عند اطراف البعيدة **استشهاد** واذا اعتبرت
احوال المبصرات وتميزت كيفية ادراك البصر لها وجد ذلك وكان وجد ذلك مطردا لا يتغير وذلك انه اذا قابل الناظر
في الوقت الواحد ببصره مبصرات كثيرة وسكن بصره ولم يحركه فان ما كان منها مقابلا لوسط بصره يجده
ابين مما هو من جوانبه والاقرب منه ابين من الابعد ثم اذا حرك بصره وقابل به مبصرا اخر فانه يدرك الذي كان
ويضعف ادراكه للاول ثم اذا حقق التحديق الى المتطرف من تلك الاشخاص ادركه ابين مما يدركه اولا ويكون
بينيته بحسب ما يقتضيه بعده منه ويدرك مع ذلك هذه الحال المتوسط ادراكا ضعيفا مع قربه منه
الحاصل فقد تبين ان الابصار بوسط البصر وبالسهم ابين واشد تحققا منه بحواشي البصر وبالخطوط المحيطة
بالسهم وما قرب من السهم ابين مما بعد عنه **الفصل الثالث** في كيفية ادراك كل واحد من المعاني
التي يدركها البصر وهو سبعة فصول **الاول** فيما ينبغي ان يقدم على اغراض الفصل التسعة **مقدمة** البصر
لا يدرك سائر المعاني المبصرة الا في الجسم والاجسام تجمع معاني كثيرة والعوارض لها معان كثيرة والبصر يدرك منها
كثيرا من المعاني والضوء واحد منها وكذلك اللون وهما اول ما يدركه البصر من الاجسام ويدرك معاني كالشكل
والوضع والعظم وسائر ما نذكره مفصلا وكذلك يدرك سائر الالوان والاضواء واختلافها وكذلك يدرك
جميع المعاني [illegible] واختلافها وكذلك [illegible] التي هي من الانواع واختلافها **آ** وليس ادراكه لجميع ذلك بمعنى
واحد ولا ادراكه لجميعها بمجرد الحس وذلك ان البصر اذا ادرك شخصين متشابهين في صورة في وقت واحد
فانه يدركهما ويدرك تشابههما وتشابه صورتيهما ليس هو صورتيهما ولا واحدة منهما ولا يمكن ان يدرك

شابهها من صورتها احساس فيه وليس يحصل فيه صورة ما له لما شابهها يدرك الشبه به والمحسوس في صورة
صورتها وتشابه الصورتين هو اتفاقهما في بعض من المعاني وحصوله في كل منها فليس يدرك التشابه الا
بقياس احدهما الى الآخر وادراك المعنى المتفق فيهما وكذلك يدرك اختلافهما من القياس فهذا الادراك
ليس بمجرد الحس ولهذا اذا ادرك البصر لونين من جنس واحد احدهما اقوى من الآخر كالخضرة الريحانية و
الفستقية فان البصر يدرك انهما خضرة من جنس واحد وان احدهما اشد خضرة فهو يدرك تشابههما في الخضرة
واختلافهما بالقوة والضعف والفرق بين الخضرتين ليس هو بنفس الاحساس بالخضرة لان الاحساس
بالخضرة انما هو بما حضر البصر وهو بكليتها خضرة ومن احضاره بكليتها يدرك انهما من جنس واحد فادراكه
ان احدهما اقوى من الآخر هو بقياس اللون الملون الذي يحصله البصر لا بنفس الاحساس باللون وكذلك حال
الاضواء ايضا فاذا ادرك البصر بعضها مع بعض فيعرف ان بعضها اقوى وبعضها اضعف ولهذا فان البصر يدرك شفيف الاجسام
اذا كان فيها مشف ما وليس يدرك ذلك الا بالتمييز والقياس فان الادراك الى شفيفها ليس
يدركه البصر الا بعد ان يتأمل ما خلفها او يستشف فاذا ادرك الضوء في ورائها ادرك انها مشفة وكذلك
كل جسم مشف فان البصر لا يدرك مشفه الا بعد ان يدرك ما وراءه من الاجسام او ضوء ما وراءه ويدرك
التمييز مع ذلك ان الذي يظهر من ورائه هو غيره فان الشفيف انما يدرك من ان ما يظهر من وراء الجسم المشف هو
غير ذلك الجسم ليس بمجرد الحس وانما هو بالاستدلال ولهذا فان الكتابة ليست يدرك الا ... صور الحروف و
تأليفها وقياسها بما شابهها من الحروف التي عرفها الكاتب والقارئ وليس للبصر قوة التمييز ولكن القوة المميزة
هي التي تميز هذه المعاني الا ان التمييز منها لا يكون الا بتوسط حاسة البصر ب ولهذا فان البصر يعرف المبصرات و
يدرك كثيرا منه ومن المعاني المبصرة بالمعرفة ويعرف الانسان ان الفرس في الوقت انه فرس وزيد بعينه انه
زيد اذا كان شاهده من قبل وكان ذاكرا لمشاهدته وكذلك الثمار والاحجار والجمادات التي شاهدها من قبل
وجميع المعاني المألوفة التي في المبصرات التي تكرر مشاهدته لها وليس يدرك ... البصر كونها من جنس المبصرات الا بالمعرفة
اقول المراد بالمائية هو تمام ما يطلب في ذكر المبصر بالبصر على الاشعار بصدد وجود شرائط الابصار بطابقه
مع التذكر قال والمعرفة ليست ادراكا بمجرد الاحساس وذلك لان البصر ليس يعرف كل ما شاهده من قبل
الا اذا كان ذاكرا لمشاهدته ولو كان شاهد مع مجرد الاحساس لكان عارفا بكل ما وقع له الاحساس به في جميع
الاحوال فالمعرفة اذا ليست الا بالتذكر ج والادراك بالمعرفة انما هو بضرب من ضروب القياس اقول اراد بالقياس
مقارنة الشيء بالشيء كما في قياس العقد بالعقد قال وذلك لان المعرفة هو ادراك تشابه الصورتين
اعني المشاهد في وقت المعرفة والمشاهد من قبل والمعرفة تكون بالتشبيه وذلك من تشبيه صورة الشخص المبصر في وقت

التي

التي تقدم ادراكها وحده تكون بالتشبيه وذلك من تشبيه صورة المبصر بصورة امثاله من اشخاص نوعه التي ادركها
البصر من قبل فالمعرفة لا تكون الا بضرب من القياس الا انه القياس هو من سائر المقاييس د وذلك لان
المعرفة ليس تكون باستقراء جميع المعاني التي في الصورة بل انما تكون بالامارات اقول اراد بالامارات العلامات
وهي لوازم في الوجود كالغرة والتحجيل قال فاذا ادرك البصر شيئا من معاني الصورة وكان ذاكرا
للصورة الاولى وقعت عرف الصورة وليس كذلك جميع ما يدرك بالقياس فان كثيرا مما يدرك ليس يدرك الا
بعد استقراء جميع المعاني التي فيه وذلك ان الكاتب اذا لحظ صورة الحطة ورقه فانه يدرك انه
الخط حالا الا ما خطا من غير استقراء واعمال نظر واعتقاد بل من مجرد تشكل جملة الصورة وكذلك جميع الكلمات المشهورة
التي يتكرر على النظر اذا شاهدها الكاتب ادركها في الحال بالمعرفة من غير حاجة الى استقراء حروفها وليس
كذلك اذا لحظ كلمة غريبة لم تتقدم رؤيته لها من قبل فانه لا يدركها الا بعد ان يستقري حروفها واحدة فواحدة ويميز معانيها كذلك
وكل ما لم يدركها وكذلك كل صورة ترد على البصر ولم تكن تقدم ادراكه لها من قبل او وردت ولم يتقرر ذكرها فالمعرفة
بالمعرفة يدرك بالامارة يعني يكون في الامارة وليس كل ما يدرك بالقياس يكون يدرك بالامارات حاصل
فان ادراك المعرفة يتميز من سائر ما يدرك بالقياس بكونه بالامارة وبكونه سريعا واكثر المعاني المبصرة ليس يدرك
الا بالمعرفة ه وليس يدرك شيء ما من المبصرات ولا ما يرى من المحسوسات بمحض الحس الا بالمعرفة وقوة المعرفة
مقرونة بقوة الحس فحاسة البصر يدرك المبصرات من صور الوانها واضوائها الواردة اليها وادراكها للاضواء و
الالوان بما هما لا يكون بمجرد الحس فاما سائر معانيها التي هي في انفسها فادراكها من قبل او ادرك امثالها وتحقيقها الكثير
فيدركها بالمعرفة من الامارات التي شاهدها فيها ثم القوة المميزة تميز هذه الصور فيدرك منها سائر المعاني التي
لا يتم ادراكها بمجرد الحس ولا بالمعرفة اقول في انها هو مراده في التمييز حيث كرره هو الكمال قال
فلا ... الابحاث في المعاني التي يدركها البصر منها ما يدركها بمجرد الحس وهي الاضواء والالوان ومنها ما يدرك
بالمعرفة ومنها ما يدرك بتمييز وقياس يزيد على قياس المعرفة و ولهذا فان اكثر المعاني المبصرة التي يدرك
بالتمييز والقياس يدرك في زمان مقتصر جدا ولا يظهر في اكثر الاحوال ان ادراكها بتمييز وقياس لسرعة القياس الذي
به يدرك هذه المعاني وسرعة ادراكها بالقياس وذلك لان التمييز قد عظم واشتد ما جرى بحيث معانيها المبصرة
يدرك اكثر الاحوال في غاية السرعة بحيث يدرك انه ادركها بالقياس والتمييز وسرعة ادراكها بالقياس انما هي
لظهور مقدماتها وشدة اعطائها والقوة المميزة تميز هذه المعاني في غاية الحدة والصورة عليها يدرك جميع
المعاني التي فيها واذا حصلت عندها جميع المعاني حكم لها ... ادراكها واذا تميزت بعضها ادرك بعض تلك
المعاني وكذلك جميع المقاييس التي مقدماتها ظاهرة ومستقرة في النفس ليس يحتاج القوة المميزة في تحصيل نتائجها

بلا زمان مقتدر بل يفهم المعنى حال فهم اللفظة ومثال ذلك أن يطرق سمع سامع يصحح المميز قول قائل إن الشخص
كاتب فإن السامع يدرك في الحال مع فهمه لهذه اللفظة أن ذلك الشخص الذي سمع بصفته إنسان وأنه لم يرد
فرحه بوقف لا زمان وليس إدراكه ذلك إلا بالمقدمة الكلية المستقرة في النفس أن كل كاتب إنسان وكذا
لو قال قائل ما أمضى هذا السيف فإن السامع المميز يفهم في الحال أن ذلك السيف حديد وما ذاك إلا للمقدمة
المستقرة في ذهنه أن السيف الماضي إنما يكون حديدا والعادة وذلك لأن القوة المميزة ليست تقيس بترتيب
وتأليف وتكرير للمقدمات كما يكون ذلك في ترتيب القياس باللفظ حتى يقال إن كل كاتب وكل كاتب
إنسان فهذا إنسان بل إنما يدرك النتيجة من مقدمات توسمها من غير ترتيب وترتيب مفصل ثم ترتيب
لفظ القياس إنما هو مثال إدراك المميز للنتيجة وإدراك المميز للنتيجة ليس يحتاج إلى لفظ النتيجة ولا ترتيب كيفية
الإدراك أول فترتيب القياس إنما هو صورة إدراك المميز للنتيجة مفصلا وإدراك المميز صورة القياس مجملة
حال في القوة المميزة وإذا أدركت المقدمة الجزئية كانت ذاكرة للكلية فإنها في الحال تفهم النتيجة
لا في زمان لم يقدر بعدد بل في أقل القليل من الزمان وذلك لسرعة حضور المقدمة مثل ذلك مكررا وإدراك أكثر
المعاني المبصرة بالقياس ز وليس فإن المعاني المبصرة المدركة بالقياس والتأمل إذا تكرر إدراكها صار
إدراك المميز لها إذا وردت على البصر من غير حاجة إلى استئناف جميع معانيها بل يكون بالأمارات ومثال ذلك
الكلم المكتوبة إذا وردت على الكاتب ولا علم من كلها إلا أمارات حروفها ونظمها وجمعها
فإذا اعتادها وغابت عنه ثم أدركها ثانيا وهو ذاكر لها فإنه يدركها أسرع ثم إذا أدركها مرات كثيرة صارت
عنده وأدركها بعد ذلك بالمعرفة من غير استئناف تمييع وكثير من المعاني التي يدركها البصر يحسها إلا
بالقياس يظن أنها علوم أولية وإنما تدرك بالفطرة العقل ومثال ذلك أن الكل أعظم من الجزء وإنه مما لا يدرك
إلا بالقياس لأن المميز لو لم يصحح هذا القول إلا بعد فهم معنى الكل ومعنى الجزء ومعنى الأعظم والكل هو الجملة
وبحمل المتعلق الأعظم معناه فيظن بعد ومعناه شيء ... الجزء الذي هو بعضها والكل معظم من غيره إلا إباء واجب
انطباق معنى الأعظم الزيادة على معنى الكل على أن الكل أعظم من الجزء وإذا كان إدراك المميز لهذا القول
بهذه الطريقة فإدراكه إنما هو بالقياس لا بالفطرة العقل وصورة القياس هي أن الكل يزيد على الجزء وكل ما يزيد
على الجزء فهو أعظم منه فالكل أعظم من الجزء فالقياس من حيث اللفظ على هذه الصفة وإدراك القوة المميزة لهذه
النتيجة بالقياس إنما هو من إدراكها أن معنى الكل ومعنى الأعظم متفقان في الزيادة ومن إدراكها للنتيجة إنما هي
لا بالمقدمة الكلية ظاهرة ح وليس فإن المعاني المدركة بالقياس من المبصرات والمدركة بالمعرفة ليس يظهر أكثر
الأحوال كيفية إدراكها في حال إدراكها لأن إدراكها في غاية السرعة ولأن إدراك كيفية الإدراك إنما هو بالقياس

ثان

خبر القياس الذي يقع في الإدراك الآحاد والقوة المميزة ليس يستعمل في القياس إلا في وقت إدراكها معنى من المعاني المبصرة ولا يتميز كيفية إدراكها المعنى ولا على جزء بعد إدراكها المعاني المدركة بطريق المعرفة والقياس وكذلك جميع المعاني المدركة بالمعرفة فإن المميز لا يدرك كيفية ذلك الإدراك حال الإدراك
الإتيان ثاني ٣ ٣ ٣

ثان محتاج إلى فضل تأمل وروية لا يسعه زمان إدراك المدرك لأنه يكون تكوينا أسرع زمان ولنعد فلأن الأكثر
مطبوع على التمييز والقياس فهو يميز ويقيس بالشيء إما بلا تكلف ولا فكر والإنسان ما يحس القياس إذا
تكلفه واستعمل الفكر وتحلل المقدمات في القياس إلا لو قوى إلى مقدماتها ظاهرة وليس يحتاج إلى تكلف من طبعه
الإنسان الذي من دليل ظاهر على أن الإنسان مطبوع على القياس ويقيس من غير حس ما يظهر في الأطفال في
أول نشوئهم وعند أول تمييزهم فإنهم يدركون كثيرا مما يدركه المميزون ويفعلون كثيرا من الأفعال بالتمييز والقياس
فمن ذلك أنهم إذا عرض عليهم شيئان من جنس واحد تخصص أو ثوبين أو شيئين من غيرهما الصبيان في حوزتهما
وكان أحدهما حسنا والآخر قبيحا آثروا الحسن منه والقبح ولو كانا حسنين وأحدهما أحسن آثروا
الأحسن وليس اختيارهم الحسن والأحسن إلا بعد القياس وإدراك صورة كل منهما وإدراك الحسن والقبح
فيهما وإدراك زيادة حسن الأحسن ولبس يتأيد من الحسن إلا بالمقدمة الكلية وهي أن الأحسن أحق والأحق
أولى أن يختار فيعتبرون لا يحسون بالإنسان ولا ملكت أفعالهم ووجد فيها كثير من القياسات وهم يحسنون لو فهموا
معنى القياس لما فهموه خلاصة بعد المعاني المبصرة بعضها يدرك بمجرد الحس وبعضها بالمعرفة وبعضها
بمقاييس يرتد على المعرفة وإذا تكرر الإحساس الآخر مرارا أدرك بعد بالمعرفة ط ولهذا فإن الإنسان
منذ طفوليته ومبدأ نشأته وعلى مرور الزمان يتكرر عليه إدراك المبصرات مع أكثر من المعاني الجزئية المدركة
بحاسة البصر إلا وقد تكرر إدراك البصر لها وقد صارت جميعها مفهومة للقوة المميزة ومستقرة في النفس
فصارت القوة المميزة تدرك جميعها بالمعرفة والعادة وليست تحتاج في إدراكها إلى استئناف استقراء
ولم تبق شيء يحتاج إلى استئناف مقاييس لا من ترتد على المعرفة إلا المعاني الجزئية التي في الأشخاص الجزئية كشكل
مبصر معين ووضعه وعظمه وما يجري مجرى ذلك المبحث الثاني في أغراض الفصل أشياء وجوه
معقدا مقدمة وإذ قد تبين جميع ما ذكرناه فإنا نشرع الآن في تبيين كيفية إدراك كل واحد من معاني
المبصرات والمقاييس التي بها تكون القوة المميزة المعاني المدركة بحاسة البصر فنقول وبالله التوفيق هذه
المعاني كثيرة إلا أنها تنقسم بالجملة إلى اثنين وعشرين متناهية أ الضوء ب واللون ج والبعد د
والوضع ه والتجسم و والشكل ز والعظم ح والتفرق ط والاتصال ي والعدد يا و
الحركة يب والسكون يج والخشونة يد والملاسة يه والشفيف يو والكثافة يز والظل
يح والظلمة يط والحسن ك والقبح كا والتشابه كب والاختلاف كج وتقع بالأخير من
ما تكون في المعاني السابقة فهذه هي جميع المعاني التي تدرك بحاسة البصر فأما الحكم موكول إلى الاستقراء
كالحال في المقولات العشر فإن سائر المعاني التي توجد في غيرها فهي من قبل تحت بعض هذه المعاني كالمنتسب

الذي من قبل تحت الوضع وكالكثافة والتحوس التي من قبل تحت الرتب والاشكال وكالاستقامة والانحناء والتحدب
والتقعير التي من قبل الشكل وكالكرة والعلل الداخلة تحت العدد وكالتساوي والتفاضل الداخلين تحت التشابه و
الاختلاف وكالضحك والبشر والطلاقة والعبوس التي من تشكلات الوجه التي من الشكل وكالبكاء فانه من شكل
الوجه مع حركة الدموع فهو من الشكل والحركة وكالرطوبة واليبس اللذين من جملة تحت الحركة والسكون لان الرطوبة
يدرك بها البصر من سيلان الجسم الرطب وحركة بعض اجزائه بعضها قبل بعض واليبس يدرك من تماسك الجسم اليابس
وعدم حركة السيلان فيه وجميع المعاني المبصرة انما يدرك من الصور التي ترد على البصر من صور الوان المبصرات واضوائها
فيحصل في الحس المشترك على النحو المشروح فيحكم عليه المميزة وقياسها الذي يحيط بصور المبصرات في صور الصور والامارات
انما تكون من الصور الحاصلة في الحس المشترك والجسم الحاس الممتد من سطح الجلدة الى تجويف العصبة المشتركة الذي فيه الروح الباصرة
جميعه حساس والقوة الحساسة موجودة في جميعه فاذا امتدت الصورة في سطح العضو الحاس الى تجويف العصبة فان
كل جزء من الجسم الحاس يحس بالصورة واذا حصلت في العصبة المشتركة ادركها الحاس الاخير وعند ذلك يقع التمييز والقياس
فعلى هذه الصفة يكون ادراك القوة الحساسة والحاس الاخير والقوة المميزة لصور المبصرات واذ قد تبين ذلك اجمالا
فلنبين كيفية الاحساس بالمعاني المفصلة تفصيلا فنقول اب اما الضوء واللون فانما يحس بهما لان الجسم الحاس
الممتد الى تجويف العصبة اذا وردت اليه صورة الضوء واللون على النحو المذكور انفعل بصورة الضوء وتلون بصورة
اللون وانتهت الصورتان منه حتى تصل الى العصبة المشتركة فاحس بهما الحاس الاخير فان كان المبصر ذا لون واحد كان
ذلك الجزء من الجسم الحاس في تجويف العصبة الذي ورد اليه صورة ذلك المبصر ذا لون واحد وان كانت اجزاء المبصر مختلفة الالوان
كانت اجزاء ذلك الجزء من الجسم الحاس مختلفة الالوان على ترتيب اجزاء سطح المبصر واذا انتهت الصورة من تجويف العصبة
المشتركة احس الحاس الاخير بلون المبصر من التلون الذي يجده في ذلك الجزء وبالضوء من الاضاءة التي يجدها فيه واذا ادركت
القوة المميزة المعاني التي يدركها بالقياس وتميزه فذلك كيفية تميزهما ثم ان صورة الضوء واللون لا ترد الى
منفردة في العصبة بل ممتزجتين معا ومع ذلك فان الحاس يدرك ان المبصر مضيء وانه متلون وان ضوءه غير لونه وهذا
الادراك ليس من القوة المميزة لا من الحاسة وهذا معنى مستقر في النفس وكيفية هذا الادراك ان المبصر الواحد بعينه
يختلف عليه الاضواء فيقوى تارة ويضعف لونه ويزيد مرة وينقص لونه ولونه مع ذلك لون واحد اقول
والماء لذلك عند بادي النظر [illegible] اللون لا النوع قال ولو كان لا يختلف اشراق اللون
باختلاف الاضواء لكان جنس اللون لم يختلف اقول لعدم اختلاف الجنس مسلم انما الكلام في الانواع فان اللون
كلما اشرق تغير في نفسه تغيرا لونيا الا انه [illegible] من التامل وقيل ما تعطيه التمييز التام الذي طبعت
الباصرة عليه قال وايضا فان الضوء الذي [illegible] في المبصر ربما وصل [illegible] او باب اذا اسند ذلك

المنفذ

المنفذ او اغلق الباب اظلم المبصر ولم يبق فيه من الضوء [illegible] فادراك القوة المميزة لاختلاف اضواء المبصرات
ومن ادراكها [illegible] المبصر في بعض الاوقات [illegible] في البعض ادركت ان الوانها غير اضوائها وهذا
الادراك هو بطريق المعرفة منه واول ما تدركه القوة المميزة من الصور المتلونة من المعاني التي تخفيها ماهية
اللون وانما تدركها بالمعرفة اذا كان اللون من الالوان المألوفة فيقيسه الى الصورة التي ادركتها من قبل
ذاكرة لها فانها انما تدرك اللون انه احمر اذا كانت رأت اللون الاحمر من قبل وكانت ذاكرة له فلو لم تكن رأت
اللون الاحمر او رأته ولم تذكره لم تعرف ان ذلك اللون احمر واذا لم تدرك ما هو اللون فانها تشبهه باقرب الالوان
اليه او تعرفه انه فاصل ادراك اللون يكون بمجرد الحس ثم اذا تكرر على البصر صار ادراكه بالمعرفة وماهية الضوء انما
يدرك بالمعرفة بعد تكرره عليه فاما انه ضوء فبمجرد الحس فان البصر يعرف ضوء الشمس والقمر والنار ويميز منها ويعرف الضوء
في القوة والضعف يدركها البصر بالتمييز والقياس صورة الضوء الذي يدركه في الحال بما تقدم ادراكه له من
الاضواء اقول وكذلك الحال في تمييز اللون القوي من الضعيف قال حاصل فالذي يدركه البصر
بمجرد الحس هو الضوء بما هو ضوء واللون بما هو لون فقط ثم جميع ما يدركه البصر من بعد هذا انما يدرك بعد الحس
بالتمييز والقياس والمعرفة والضوء الذي في الجسم المضيء بذاته يدركه البصر بما هو ضوء وبما انه [illegible] وبعض
الاحساس الضوء واللون اللذان في الجسم المتلون المضيء بضوء عرضي يدركهما البصر معا بمجرد الحس فالضوء فيه يحس
فانما الضوء في صورة الجسم الحاس واما اللون فيتم لون الجسم الحاس بصورته ولا ادراك اللون بما هو لون يكون من
قبل ادراك ماهية اللون لان البصر يدرك اللون [illegible] الجسم الحاس بصورته ثم يميز اللون ويقيسه بالالوان
التي يعرفها فيدرك ماهية اللون بالمعرفة والذي يدل على ان البصر يدرك اللون بما هو لون قبل ان يدرك ماهيته ان المبصرات
التي الوانها قوية كالكحلي والخمري ونحوهما اذا كانت في موضع معتدل الشدة في العتمة فان البصر انما يدرك لونا مظلما فقط
ولا يحس اي لون هو اول [illegible] ثم بعد ممارسة التجارب [illegible] مطابق
اولا قال ثم اذا تامل اللون مفصلا ادرك اي لون هو وان قوي الضوء في ذلك الموضع [illegible]
فالذي يدركه البصر اولا في اللون هو التلون وهو ظلمة [illegible] كالظل واذا كان [illegible] فان كان المبصر في الوان مختلفة
فان اول ما يدركه البصر من صورته هو ظلمة [illegible] مختلفة الكيفية في القوة والضعف ثم يميز بعد ذلك [illegible] المبصر
وذلك بحسب الضوء فان كان اللون مألوفا فانه يدرك [illegible] وفي الآن [illegible]
الذي ادرك فيه اللون بما هو لون ولم كان من الالوان المشتبهة التي لم يدرك البصر مثلها من قبل وكانت في موضع معتدل
ضعيف الضوء فليس يتبين للبصر الا بعد زمان محسوس [illegible] والكثير في المواضع الشديدة العتمة الضعيفة الضوء
كما في الغلس فان اللون لا يتم للحاس ولا يحصل منه [illegible] الا ظلمة فقط فماهية اللون لا يدرك الا بالتمييز والقياس

حاصل [illegible]

[illegible]

والمعرفة وذلك بما مر الضوء وكيفية القوة والضعف **تنبيه** وليس يعقل ان ادراك ما له اللون ليس يكون
الا في زمان وذلك لان ادراكها ليس يكون الا بالتميز والتشبيه وذلك لا يتأتى الا في زمان والذي يدل على ذلك ما يظهر
من الدوائر المنقسمة جزئها اقول ذكر ابن الهيثم انه قد يتوهم ان القطب الحلقة وهو ذو ان في طرفه لم يقع الى السماء
وبعضهم يعتوب السدوم الى الارض لعقل بتنشيط الدوائر بالفهم والتشديد هي فلكه بميلها الحبي يحيط
فيه توهم الى الارض اي قرر وهذه يقول انا سمعنا الدوائر في قولهم ودبة العقرب اذا سكنت عليها نهاية
بالبياض لانها من تقرر وانها كانها ما سكنت وذات قال ان الدوائر اذا كانت فيها اصباغ
مختلفة وكانت الاصباغ خطوطا ممتدة من وسطها الظاهر وما يلي محيطها الى محيطها ثم ادير الدوائر
حركة شديدة فانها تتحرك على الاستدارة في غاية السرعة واذا تاملها الناظر في حال حركتها فانه يدرك لونها
واحدا مخالفا لجميع الالوان التي فيها كان لونا مركبا من جميع الوان تلك الخطوط ولا يدرك خطوطها ولا اختلاف
الوانها ويدركها مع ذلك كانها ساكنة اذا كانت حركتها في غاية السرعة واذا كانت حركتها فليس يثبت النقطة
منها في موضع واحد زمانا محسوسا وهي تقطع في اقل القليل من الزمان جميع الدائرة التي تدور عليها فيحصل صورة
النقطة في البصر وكذا الزمان اليسير على محيط دائرة من جميع محيطها الذي يحصل في البصر فيدرك لون تلك النقطة
في الزمان القليل مستديرا وكذلك حكم جميع النقط التي في سطح الدوائر وجميع النقط التي المتساوية الابعاد من
المركز تتحرك على محيط دائرة واحدة فمن ذلك لم يظهر لون كل نقطة من النقط المتساوية الابعاد عن المركز على محيط
دائرة فيظهر الوان جميع تلك النقط في جميع محيط الدائرة ممتزجة ولا يتميز للبصر فلذلك يدرك لون السطح الدوار لونا واحدا
ممتزجا من جميع الالوان التي فيها [illegible] فكان البصر كذلك لم يدرك ماهية اللون [illegible] واحد لكان يدرك ما فيها من جميع الالوان التي
في الدوائر ممتزجة في حال حركتها لان ما فيها من جميع الالوان لها لون في حال سكونها وحركتها واحدة واذا لم يدرك البصر
ما فيها من الالوان لدوام حالة ادوارها من نقطة ويدركها اذا كانت بطيئة الحركة بطؤا متفاوتا او ساكنة فالبصر لا يدرك
ماهية اللون الا اذا كان ثابتا في موضع واحد زمانا محسوسا او كان متحركا حركة بطيئة لا يؤثر مقدارها في وضع اللون
وكذا مستقل ادراك ماهيات المبصرات لا يمكن الا في زمان فان ما سوى اللون من صورها ومعانيها المدركة بالتمييز والقياس اشد
حاجة الى الزمان لشدة حاجتها الى التأمل الا انه قد يكون ذلك في اكثر الاحوال في زمان قليل جدا **تنبيه** وليس [illegible] يعقول
ادراك الضوء على الضوء بما هو لون وضوء لا يقع الا في زمان [illegible] الان الذي عنده يقع ادراكها بما هو [illegible] عن الان
الذي [illegible] الهواء المتوسط الحامل للصور [illegible] سطح البصر وذلك لان الحس لا يحس الا بعد حصولها في
العصبة المشتركة بما هو كوصول الضوء من المنافذ والثقوب التي يدخل منها الضوء الى الاجسام المقابلة للمنافذ واذا
كان الثقب مستترا ثم رفع الساتر فوصول الضوء من الثقب الى الجسم المقابل له لا يكون الا في زمان وان كان خفيا عن الحس

وذ وصول الصورة الى العصبة المشتركة

وذلك لان وصول الضوء من الثقب الى ما يقابله ليس يكون الا بعد وصول الضوء الى الهواء الذي يلي الثقب ثم في اجزاء الهواء
عنه وعلى ذلك الى ان يحصل على الجسم المقابل للثقب فيكون وصول الضوء الى المقابل على التحرك فيلزم ان زمان دائما
لكن الهواء يقبل الضوء دفعة واحدة وعلى هذا التقدير فان حصول الضوء في الهواء بعد ان لم يكن فيه لا يكون الا
في زمان وان خفي عن الحس وذلك لان الثقب اذا كان مستترا ثم رفع الساتر فالآن الذي يزول فيه الساتر هو الآن الذي في اخر الثقب
ونصرفه هو الثقب منكشفا لجزء من الضوء هو غير الآن الذي يحصل عنده الضوء في الهواء الثقب المماس لذلك الجزء من
داخله في الهواء المتصل بذلك الهواء من داخل على تصاريف الاحوال لانه ليس يحصل الضوء في شيء من الهواء الذي في داخل
الثقب الا بعد ان ينكشف شيء من الثقب وليس ينكشف شيء منه في اقل من آن وهو غير منقسم فيكون المنكشف من الثقب فيه
غير منقسم العرض فيكون نقطا وخطا وذلك لان ما له طول وعرض ليس ينكشف منه الا جزء بعد جزء فلا يكون الانكشاف
الا بحركة فالانكشاف في قدر ذي مساحة لا يكون الا في زمان فاما في الآن فانما يكون نقطا او خطا والنقط والخطوط ليس
بمساوية لجزء من اجزاء الهواء فلا تخليها الضوء وما لم ينكشف شيء من الثقب تخلله الهواء المتقي للحصول في هواء الثقب
وما يليه من داخل ضوء التتمة والنقطة والخطوط ليس كذلك فليس يحصل عند اول الانكشاف ضوء في داخل الثقب فاول ما يحصل
من الضوء في جزء من الهواء داخل الثقب عن الآن الذي فيه ينكشف اول شيء من الثقب بعد الآن يكون بينهما زمان فليس يصير
الضوء من الهواء الذي في داخل الثقب الى الداخل الا في زمان لكنه يكون غير محسوس جدا لسرعة قبول الهواء صور الاضواء اقول
وفي كلامه على الوجه الذي نظر فيه وذلك لان اللازم من مقدماته هو ان الانكشاف في قدر من الثقب في مساحة لا يكون الا في
زمان والمطلوب هو ان دخول الضوء الى ما يقابل الثقب بعد انكشاف ذلك القدر انما يكون في زمان اين هذا من
ذاك نعم لو سلم ان الحس يحصل الضوء في شيء من الهواء الذي في داخل الثقب الا بعد ان ينكشف شيء من الثقب لتم الدليل
وهو ممنوع ويحتمل ان حصول الضوء في الهواء الداخل زمانا على سبيل التدريج الضوء الطولي في الهواء الداخل الممتدة
في مسافة مترتبة الوجود وبحسب ذلك التحرك ترتب اجزاء القدر المنكشف من الثقب الانكشاف فان الضوء لجزء
المسافة مترتب الوجود حسب تلك المترتبة فهذا الترتيب الالي بالادعاء يمكن بيانه بان يستقر [illegible] وهو كونه مستضاءة
جسم من الجوهر بانكشاف الثقب الاول وذلك انما يمكن بانكشاف الجسم والاجسام التي منها الاقرب منها
الى ذلك الكشف فالاقرب الى ان ينتهي الى الابعد فالحاصل استناد الضوء الى الستر الى ما يقابله كالحاصل في استناد الرائحة من
مبدأ الالتحات منه والاصوات والحرارة والبرودة وغيرها فلا بد ان حال الضوء من زمان الا ان زمان وكونه
الضوء سريع جدا بحيث الحس انه حاصل الحركة والتناهي في السرعة فلا يدركه الحس [illegible] اذا كان المسافة
متشابهة في الطول كما بين الثوابت وجهة الارض اما اذا اطلعنا اليها ادركناها في الحال وهو ما قلنا ان الكواكب
لما كانت بوصول ضوئها الى البصر وهو حاصل في جميع اجزاء الاجرام المتصلة كالهواء وانها فاما اذا اطلعنا اليها ادركناها

اقول [illegible] قوله انا نبصر السماء [illegible] الكواكب
[illegible] يسار الدنيا [illegible]

من ضوء ما حاصل في الجزء من الهواء المتصل بسطح البصر فلا يحس زمان فان قيل فاذا طلع كوكب فلا يكون يرى الا
آن يحصل ضوءه عند الابصار وعندها متى آن امتداد الضوء في جزء زمان ذو قدر لمكان البعد البعيد ومكان
ما يرى انه بعد زمان لاحاق الطلوع وطلب ضوءه حاصل في الهواء الى الجسم الذي قد ستره عنا كجبل او جرم الارض
او الماء فاذا طلع تحرك عن ذلك الجسم البنا وذلك مساو لسرعة فلا يحس بانه زمان قيل اذا كان امتداد الضوء
على سبيل الحركة فيكون امتداد الظل كذلك فاذا انتصبنا مقياسا فظل راسه بعيد منه ثم وجد الارض قبالة حدوث
الظل ثم وجد الارض من حصول راس المقياس في مكانه وذلك خلاف المحسوس فلما يكون التا في محسوس لعقر ذلك الزمان
فان قيل اذا وضعنا مقياسا منتصبا على افق مراق كالهواء والشمس قد تجلى الاعتدال لم طلعت فحدث المقياس
ظل متناه وليكن ب د على خط المشرق والمغرب فاذا حرك المقياس على خط نصف النهار الى موضع ب الى موضع
تحرك راس الظل الى ح على خط والزم ان يتقدم حدوث حركة المقياس على حدوث حركة الظل لان حركة راس
الظل متوقفة على استضاءة موضعه واستضاءة موضعه انما هي بتصوير الشعاع في الموضع الذي سعل ما عنده المقياس
اولا فالاستضاءة متاخرة بالزمان من حدوث حركة المقياس فما معها وهو حركة راس الظل تكون الثانية متاخرة منها
فلا يكون ظل المقياس مادام متحركا عمودا على خط نصف النهار وهو عمود ولنفرض بعض التي لا توافق المحسوب من عمود الاطلال
وذلك لان الارتفاع المعين لتقتضي ظلا لعينه سواء كان المقياس متحركا او ثابتا واذا لم يكن الظل عمودا فيكون اعظم
من المحسوب ولنفرض بمقتضى لم يكن الموضع الذي فيه راس الظل بعد حدوث حركة المقياس وقبل حدوث حركة راس الظل
مستضاء بالشمس مطلقا والموضع الذي اليه تحرك بعد حدوث تحرك مستترا عن الشمس مستضيئا والمطلع متقدم حركة اجزاء
الظل اليه من اقرب الى العامود منها وكذا التي هي ابعد فيكون ان ذي ظل المقياس على خط مستقيم من مستقيم علمنا جميع ذلك
راجع الى التفاوت غير محسوس وذلكم نفرضه في الحبابات وهذه مسئلة مسئلة لطيف لما قال
وكذا اذا قابل البصر المبصر بعد ان لم يكن مقابلا له وما من الهواء الحامل الصورة سطح البصر بعدما لم يكن مماسا
فان الصورة لا ترد في العقل الصغرة الا في زمان لكن ليس يحس طرق ذلك ادراكه واعتبار الصغرة والصورة
قوة محسوس ادراك ما هو في غاية الصغر فهذا الزمان لا يحس لقلة الزمان بالحس لا بالتمييز ولما قال العكوس
ليحس بالضوء واللون من حيث هما هما الا بعد ان ينفعل بصورتهما والانفعال يقع والا يكون النفوذ الا في زمان فالبصر
لا يدرك الضوء واللون بما هما الا في زمان ويكون ادراك القوة الحساسة لها في الزمان الذي يستدعيه الصورة من سطح
الجليدية الى تجويف العصبة المشتركة وفيما بين ذلك الزمان لان القوة الباصرة انما تحس جميع هذه المسافة ففيما بين ذلك
الزمان يكون ادراك الحاس الاخير لها فقد ذكرنا كيفية ادراك الضوء واللون وماهيتهما وكيفيتهما واما
البعد وهو بعد المبصر عن البصر فانه غير مدرك بمجرد الاحساس ادراك بعد المبصر وادراك موضعه الاولى ادراك كمية موضعه

بحبابات ر

من ادراك بعده فقط ولا ادراك موضعه من ادراك بعده فقط وذلك لان موضع المبصر مدرك في جملة معان من بعده و
جهته وكمية بعده وكبر البعد في البعد بما هو بعد لان معنى البعد بين الجسمين هو عدم تماستهما وعدم التماس
التفرق وهو حصول مسافة ما بين الجسمين المتباعدين وكبر البعد كمية تلك المسافة فالبعد بما هو بعد من قبيل الوضع
وكميته من قبيل الكم اقول البعد يطلق على معنيين احدهما على عدم المماسة والاخر على المسافة التي بين المتباعدين
كالعالم كانا متماسين فتباعدا فان المسافة غير معتبرة فاما في معنى التباعد فهو من قبيل الوضع والثاني على
المسافة التي منها كالذي ذكره على بعد ذراع فزيادة وهو الذي عبر عنه بكمية البعد فهو من قبيل الكم قال
وكيفية ادراك البعد غير كيفية ادراك كميته لان ادراك جهة البعد هو من باب ادراك الوضع وادراك كميته من باب
ادراك العظم بغير المقدار وكذا كيفية ادراك البعد غير كيفية ادراك الجهة وادراك المبصر في موضعه بقوم من
ادراك جملة معان في ضوءه ولونه وبعده وجهته وكمية بعده وليس مدرك في هذه المعاني مفردة ولا واحدا
بعد واحد بل يدرك جميعا معا بطريق المعرفة وفي ادراك المبصر في موضعه اعتقد اصحاب الشعاع ان الابصار
يكون بخروج شعاع يخرج من البصر وينتهي الى المبصر وباطراف الشعاع يكون الابصار واعترضوا على اصحاب العلم
الطبيعي بانه قالوا اذا كان الابصار بورود الصورة الى البصر وكانت الصورة تحصل داخل البصر فلم يدركها
البصر في موضعها خارج البصر وادراكها انما هو عند حصولها داخله وذهب على هؤلاء ان الابصار ليس يتم
بمجرد الاحساس فقط بل بالتمييز وتقدم المعرفة ولولا ما الفات البصر جميع معاني المبصرات سوى الضوء واللون
بما هما هما وفاته ايضا ما في جميع المبصرات واذا كان تمام موسط التمييز والقياس فلا يحتاج الى توسط جسم
او غيره يخرج من البصر ويماس المبصر واذا ذاك فلا يرجع الى نعت كيفية ادراك البعد فنقول انه مدرك منفردا
بالتمييز فان البصر اذا قابل المبصر ادركه واذا اعرض عنه لم يدركه وفي فطرة العقل ان ما يحدث في البصر عند وضع
من الاوضاع ويبطل عند وضع آخر لا يكون ثابتا في نفس البصر فذلك يدل على انه خارج وليس ملتصقا
بسطح البصر لبطلانه عند انطباق الاجفان فيكون بينه وبين البصر بعد ضرورة فهكذا يدرك المبصر بعيدا من
حيث هو بعيدا ولاتم اذا تكرر عليها هذا المعنى صار ادراكها بالمعرفة فاما كميته فيختلف ادراك البصر لها
اذ من الابعاد ما يحقق مقداره بالبصر ومنها ما لا سبيل الى تحقيقه وذلك لان المبصرات منها ما يكون بينه وبين البصر
اجسام مترتبة متصلة فيكون ابعادها من البصر مسامتة لتلك الاجسام فاذا ادرك البصر تلك الاجسام
وادرك مقاديرها ادرك المسافة التي بين طرفي كل جسم منها ويكون مجموعها المسافة التي بين المبصر فيدرك
بهذا الطريق البعد بين البصر والمبصر محققا اقول وسيأتي كيفية ادراك البعد في ادراك الاجسام المترتبة
المذكورة بتفصيل وتحقيق في باب كيفية ادراك العظم قال من المبصرات منها ما يكون على بعد معتدل

ومنها ما لا يكون على بعد معتدل بل متفاوت في العظم فان كانت على بعد معتدل وكانت [illegible] وبين البصر اجسام مرتبة
متصلة ادرك البصر المبصر محققا وادرك الاجسام المتوسطة محققا ايضا واذا ادرك المسافات التي بين اطرافها متيقنا
ايضا وجميعها جملة كان كمية بعد البصر عن المبصر متيقنا وادراك المتيقن هو انما يدرك الحس اذا امكن ان يدركه والحس
على بعد مجاوز عن الاعتدال فان البصر لا يدركها محققا ولا جميع الاجسام المرتبة المتصلة بين البصر والمبصر فليس يدرك
مقادير بعضها ولا المسافات التي بين اطراف ذلك البعض محققا فلا يتحقق له جملتها فلا يمكن ان يحقق بعده فاما المبصرات
التي ليست مسامتة لابعادها اجسام كالاجرام فلا يمكن ادراك كمية ابعادها ولذلك اذا ادرك البصر السحاب في السهول
والمغاور التي لا جبال فيها ظن انه متفاوت البعد فيما يسامت الاجرام السماوية واذا كان السحاب فيما بين الجبال وكان
متصلا فربما استترت به رؤوس الجبال واذا كان متقطعا فربما ظهرت رؤوس الجبال من فوق السحاب وربما كان
قطع السحاب متصلة ببطون الجبال غير ان [illegible] فيتحقق ان بعد السحاب ليس متفاوتا وان كثيرا ما يكون اقرب الى الارض من
رؤوس الجبال [illegible] بعده فغلط والبصر لا يدرك مقدار بعد السحاب الا اذا كان في خلال الجبال واستترت
رؤوس الجبال به او ظهرت من فوقه وادرك المواضع من الجبال التي تماس السحاب **اعتبار** وما يظهر باشتباه
في ادراك البعد ان يعتمد المعتبر حائطا او موضعا لم يره قبل [illegible] يكون في بعض حيطانه ثقب ضيق وفي ورائه فضاء لم
المعتبر قبل ذلك ويكون في ذلك الفضاء جداران متوازيان بينهما بعد وعلى الثقب احدهما اقرب الى الثقب من الاخر بين
بعد له قدر ويكون الاقرب يستر بعض الابعد والبعض الاخر يظهر للبصر من الثقب ويكون الثقب مرتفعا على الارض
بحيث لا يرى الناظر منه وجه الارض التي بينهما فاذا نظر المعتبر من الثقب ادرك الجدارين معا ولا يدرك البعد الذي بينهما
وان كان بعد الجدار الاقرب من الثقب بعدا متفاوتا فانه يدركهما متماسين وربما ظن انهما واحد متصل اذا كان لونهما
واحدا واذا كان لم يدرك البعد فبالحري ان لا يدرك كميته فان كان الجدار الاول على بعد معتدل او دون المعتدل
واحس بانهما اثنان فانه يظنهما متقاربين جدا ولا يحقق البعد الذي بينهما ويدرك الجدار الاول على بعد معتدل
كان قريبا من الثقب لا يحقق مقدار بعده واذا لم تكن الاجسام المرتبة المذكورة محسوسة على ما ذكرنا ان البصر لا يدرك كمية بعد المبصر
الا بالاستدلال وذلك ان بعضها لا مقدار قد ادركه من قبل فيكون معرفته بمقداره [illegible] مثل ذلك بعد البصر
بعد المبصر وبعيد ليتحقق مقداره سوى الاجسام المذكورة فاما ان قدر البعد بغيرها فيكون حدسا لا تحقيقا له
اعتبار اخر ونظير الاعتبار المذكور ان الناظر اذا راى شخصا قائما على وجه الارض او عمودا او حائطا
وكان منها بعد له قدر واحد جانبه بعض الاخر في العرض ولم يدرك الارض التي بينهما لاستتارها بالشخص الاول
ولم يكن البصر راى الشخصين قبل ذلك كان بعد الشخص الاخر ليس من الابعاد المتفاوتة فانه اذا نظر اليهما ظن
انهما متماسان ثم اذا انحرف عن موضعه حتى يرى الارض المتصلة التي بينهما ادرك البعد بين الشخصين حينئذ وبطل غلط البصر

في الادراك الاول فاما ابعاد المبصرات المفرقة بعضها عن بعض فانه يدركها في ادراك الشوق الذي بينها واما كمية ابعاد
ما بينها فلا يمكن ادراكها الا بالاجسام المذكورة اقول فان قيل اذا كان البصر لا يدرك كمية بعد المبصر الا
بادراك مقادير الاجسام المرتبة المتصلة التي بين البصر والمبصر وادراك مقادير تلك الاجسام لا يكون الا بادراك كميات ما بين
نهايات الاجسام من المسافات وهي بعينها ابعاد في ادراك كمياتها يتوقف على اجسام كذلك [illegible] فيمتنع ادراك كمية الابعاد
راسا قلنا [illegible] اول الامر الا ان البصر اذا تكرر على الابعاد المختلفة صار بعضها مالوفا له ويدركها بالمواضع
كالذراع والباع والقدم والخطوة وقامة الانسان وقاب قوس وقيد رمح وغلوة سهم وكنحو [illegible] من بعد
وقرب ثم اذا كان بعد سوا كان بين البصر والمبصر او مبصرين وكان يسامته الاجسام مرتبة متصلة [illegible]
الحس [illegible] بكل منها احد الابعاد المالوفة المعلومة وكانت المسافة [illegible] من نهاياتها [illegible] مسامتة للاجسام
كذلك كان كمية البعد الاول التي هي على تلك الابعاد المعلومة معلومة وكذلك المساح [illegible] الاكمال بالذراع [illegible]
وغير ذلك فيصير مقادير ما [illegible] معلومة بعد ما لم يكن [illegible] لان ابن الهيثم رحمه الله قد بين كيفية [illegible] في بيان ادراك العظم ولذلك
اعتمد [illegible] على هذا البند وترك التفصيل الى هذا المقام قال واذا تحقق ان المبصرات يمكن ادراك كمية ابعادها
محققا فاسوى ذلك [illegible] ليس يحقق البصر مقادير ابعادها ومنها ما كمية ابعادها مسامتة للاجسام كما ذكرنا الا انه ليس يدرك البصر
مقادير تلك الاجسام سواء كانت متفاوتة الابعاد بعضها او لغيره اقول وذلك لانه لا يمكن مقادير بعضها [illegible]
الاجسام مقدار كل منها معلوم بالمعرفة وان كانت على ابعاد معتدلة او كانت مسامتة لكن من بعيد بعده او كانت
غير مفيدة بنفسه [illegible] يمكن تحقيق مسافاتها [illegible] قال ومنها ما لا يسامت ابعادها اجسام كما
ذكر وهي جميع المبصرات المرتفعة عن الارض المتفاوتة البعد التي ليس بينها جبل ولا جدار ولا غيرها مما يسامت
بعدها وجميع المبصرات [illegible] الى لا يحقق البصر مقادير ابعادها فان القوة المميزة تحدس
في حال ادراكها على مقادير ابعادها [illegible] الا ان ادراكها [illegible] يحقق مقادير
ابعادها وتعتمد في القياس على صورة المبصر واذا لم تحقق المميزة تخطيط صورة المبصر فانها تقدر [illegible] صورته بمقادير
صور المبصرات [illegible] تلك الصورة في المقدار الذي يحصل مقادير ابعادها [illegible] بعد المبصر ابعاد تلك المبصرات
اقول وذلك كما في اصحاب صور الكواكب [illegible] الكوكب [illegible]
قاب قوس او نحو ذلك شبهها [illegible] الكواكب بصور [illegible] قد تقدم ادراكها في الليل [illegible]
من صورة نورية كالمستديرة فاعرفه قال وهذا هو غاية ما يقدر عليه القوة المميزة في التوصل الى ادراك
مقادير الابعاد فربما اصابت في قياسها وكثيرا ما تخطئ [illegible] فيها [illegible] الا انها [illegible] وهذا الحدس
كثيرا ما [illegible] على مقدار بعد بعض المبصرات الذي [illegible] كما ذكر

وكان البعد معتدلا وادراك معا ويحرك الاجسام بالتحقيق ممكنا وذلك لا متناهيا بالحس بسرعة حدسها
وتكميلها واذا كان البعد معتدلا فليس يكون بين الحس وبين التحقيق تفاوت قوله وخامسها انه بمنزلة
الحس كان رمانه السابقة ولهذا الارتياض منفعة عظيمة بتحقيق هذه المعتقدة وهذه المسائل التي يجب الاهتمام بها قال
فكلما ادرك البصر مبصرا ادركت المنزه بعده فاما بالتعلق واما بالحدس ولكن كلما ادرك مبصرا من تعرفه ش واما الوضع
الذي به يدرك البصر من المبصرات فهو ينقسم الى ثلاثة انواع احدها وضع كل المبصر او جزء منه عند البصر وهذا النوع هو المقابلة
والثاني وضع سطح المبصر المقابل للبصر عند البصر او اوضاع سطوح المقابلة عنده اذا كان المبصر كثير السطوح وكان
الذي يظهر للبصر منها عدة سطوح وكذا اوضاع سطح سطح المبصرات عند البصر او اوضاع الخطوط والمسافات التي هي كل
تنعكس مدركها البصر معا وتحمل المسافة التي بينها عند البصر اول لعله تقول عند البصر عند خطوط الشعاع التي تشتمل عليها
المخروط من قياسها وميلها عليها قال والثالث هو اوضاع اجزاء المبصر بعضها عند بعض واوضاع نهايات سطح
المبصر بعضها عند بعض وهذا النوع هو الترتيب فذلك اوضاع المبصرات المتعددة بعضها عند بعض [illegible] ووضع
كل ذي وضع عند غيره انما يقوم في بعده عن ذلك الغير بما هو بعيد وفي تعيينه القياس الى الغير مقابلا المبصر للبصر في هذا الموضع
من البعد منهما وفي الجهة التي فيها المبصر بالاضافة الى البصر فاما البعد فقد تبين كيفية ادراكه واما الجهة فان الحاس يدركها
من وضع البصر حالة الابصار وذلك لان البصر انما يدرك المبصر عند محاذاته للجهة التي فيها المبصر والجهات التي تكتنفها
الحاس والبصر ومن جهتها وان لم يكن فيها مبصر قطعا واذا كان البصر محاذيا لجهة فاي مبصر اعترض من تلك الجهة
بطل ذلك الابصار فاذا عاد الى محاذاة تلك الجهة بعينها عاد الابصار ذلك المبصر محاذاة البصر للجهة التي فيها
المبصر حال الابصار فقد تعينت المنزه لجهة المبصر وايضا فقد تبين ان البصر مختص بقبول الصور من سموت خطوط
الشعاع فاذا حصلت صورة المبصر في البصر فان الحاس يحس بالصورة ويحس من البصر الذي حصلت الصورة فيه
الذي فيه امتداد الصورة في جسم العضو الحاس فالمنزه يدرك الجهة التي منها امتداد ذلك السمت تلك الجهة هي الجهة التي
فيها المبصر فمن ادراك الحاس الجزء من البصر الذي فيه تحصيل صورة المبصر ومن ادراكه للسمت الذي فيه امتداد الصورة ومن تعقل
البصر قد ادركت المنزه جهة المبصر وعاطفة العضو من جهات المبصرات لان المبصرات المتوسطة امام البصر في مقدمة
الموضع المتعود من سطح العضو الحاس **مثل** ولا ادراك جهة المبصر على هذا الوجه نظير في المسموعات فان الحاس
يدرك الصوت من جهات السمع ويدرك الجهة التي منها يرد الصوت ويفرق بين الصوت الوارد من التيامن والتياسر
والامام والوراء ويفرق بين جهات الاصوات فرقا لطيفا من هذا الفرق ويفرق بين جهات المعادر للاصوات
وليس يتم للحاس بجهات التي منها يرد الاصوات بالقياس الى السمع الا بالسموت التي عليها ترد الى تجويفات
الى السمع ليست تتم الا بهذه السموت في السمع يدرك الاصوات السموت التي منها يرد الاصوات الى الصماخ

تقرع السمع وبها يدرك المنزه جهات الاصوات قوله الظاهر ان ادراك السمع لجهة الصوت انما يكون بالموافقة
وذلك لان الصوت يختلف بالنسبة في طبقات لتوجب اختلاف الجهات ثلاثا اذا وردت من جهة مختلفة حتى تستقيم
صدم واولا جرابعينه من جانب الشعب ثم رجع متعمدا الى الخوف بعينه ورود يحيث لذلك تردد الحصولها الى العلة
يحصل عندها من حالة مخصوصة يتعسر تحصيلها فاتفق منها القبول الفعال المخصوصة ان السامع بما يوافق المنزه
الكيفيات الجهات الى الصوت بما وراءه محققا عليه ان ذلك الاثر كان بحسب تلك الجهة ثم يتكرر ذلك عليه حتى ينعقد في
نفسه الذكر فكلما احس بالصوت على تلك الكيفية ادرك جهته بالموافقة ولا يشك ان الصوت اذا كان مواجها للسامع
ورد الصوت ودخل الثقب على خط مستقيم او نحوه من غير ان يرد وتتداخل الثقب برد الوارد من جانب فيكون
اصدق واذا لم يكن مواجها وتخيل من الاشتباه لا يحكى بحقيقته ولكل جهة نوع من ذلك الاشتباه وتخفيها فاذا حصلت
تلك الهيئات الذكر عرف جهة الصوت الوارد بالموافقة ولان المواجه اصدق سماعا فان السامع عند الالتفات
نحو المواجهة صادق للتحقيق كذلك جهته لان صوت المواجه صادق في الغالب ولا يقع الغلط فيه وقوعه في غيره كما يحس
يحصل ذلك في الابصار قال **اعتبار** وما يظهر ظهورا مثل الحاس يدرك السموت التي منها
يتصل البصر هو ما يدرك بالانعكاس في المرايا فان المبصر الذي يدركه البصر بالانعكاس في المرايا انما يدركه في
مقابلته وليس هو مقابلا له وانما صورته تصل الى البصر على خطوط الشعاع الممتدة من البصر الى جهة المقابل فاذا احس البصر
بالصورة من سموت خطوط الشعاع ظن المبصر انه عند اطراف تلك الخطوط لانه ليس يدرك سائر المبصرات الا في
المدرك واما الا التي عند اطراف تلك الخطوط **مختص** بجهة المبصر يدركها البصر اذا كان مجالا فان ادراك الوضع
البصر حال الابصار ويدركها القوة المنزه واذا كان محققا مقررا ومن ادراكها للسمت الذي يتصل البصر بصورة المبصر
واذا اجتمع ادراك البعد والجهة حصلت المقابلة وقد تبين كيف ادراك البصر صورة المبصر بمجرد الاحساس في حال حصول
صورة المبصر في البصر فادراك الحاس لون المبصر وضوءه وموضعه الذي يكون فيه في تلك الصورة وادركت القوة
المنزه جهته وبعده وجميع معا والجهة والبعد هما المقابلة فادراك المبصر في مقابلة البصر انما هو من اجل ان الصورة
والمقابلة من كان معلوم للمنزه ان هذا المعنى وكثرة تكرره صارت الصورة امارة للحاس المنزه فاذا حصلت الصورة
في البصر ادركها الحاس ادركت المنزه المقابلة وتقوم منها ادراك المبصر مقابله موضعه قوله والمقوم شرط
ما ادراك كمية البعد كما ذكر قبل ذلك فخلاصة العقد ان ادراك المبصر وموضعه لذلك ادراك كل جزء من
اجزاء المبصر موضعه فاذا كان بعد المبصر بعدا معتدلا متيقن المقدار كان موضع المبصر الذي فيه يدركه البصر هو موضعه المتيقن
وان لم يكن البعد متيقن المقدار فادراك المقابلة يكون متيقنا وادراك الموضع يكون مظنونا وذلك لان المقابلة تقوم من
الجهة والبعد بما هو بعد الموضع منها ومن مقدار البعد فاما اوضاع سطوح المبصرات عند البصر فانما تستبين بها المخروط

والمائل وسطح المواجه للبصر هو الذي اذا ادركه البصر كان سهم الشعاع يلقى نقطة منه عمودا عليه والسطح المائل هو الذي لا يكون
كذلك وكذلك نهايات سطوح المبصرات والخطوط التي تكون في المبصرات والمسافات التي بين المبصرات والتي تكون بين اجزاء المبصرات فانها
تنقسم قسمين خطوط ومسافات مقاطعة لخطوط الشعاع ومسامتة لخطوط الشعاع والمسامتة الموازية لها والمقاطعة تنقسم الى المواجهة والمائلة
كما في السطوح فالمواجهة ما تكون مقاطعة للسهم على زوايا قائمة والمائلة بخلاف ذلك والبصر يدرك ميل السطوح والخطوط و
مواجهتها من ادراكه لاختلاف ابعاد اطراف الخطوط والسطوح وتساويها اولا اذ لا يدرك ما لا اطراف له الا اطراف المتساوية
الابعاد عن موضع التحديق اي السهم المخروط كالسنة الذي بعد قال فاذا ادرك البصر سطح المبصر وادرك ابعاد
اطرافه واحس بتباين ابعاد اطراف السطح او تساوي ابعاد موضعين متقابلين منها وتساوي البعد عن الموضع الذي
يحدق اليه من السطح ادرك السطح مواجها واذا ادرك البصر سطح المبصر وادرك اختلاف ابعاد اطرافه ولم يجد فيه موضعين
متساويي البعد عن الموضع الذي يحدق اليه من السطح يكون بعدها عنه واحدا وحينئذ ادرك السطح مائلا … وكذلك حكم
اوضاع الخطوط والمسافات المواجهة والمائلة اولا اذ ادراك موضعين متساويي البعد كما ذكرنا يدل على مواجهة السطح
بل الاقل ادراك ثلاث مواضع فاما في الخط فيمتنع لكن عدم ادراكها لا يدل على المواجهة لجواز ان يكون السهم عمودا على قطر ذلك
قطع المواجهة دون ادراك موضعين لكن في الخط المواجه هو الذي يوجد ان قدرنا كلا طرفيه في بعد واحد بما فوق الاخر
بعد المواجهة قال وهذا التساوي والاختلاف يدركهما الحاس بالحدس اكثر وبالامارات فيعلم ان ذلك الضعف
يكون ادراك المائل والمواجه **تنبيه** واذا كان السطح او الخط مواجها بجملته فان كل جزء منه على انفراده يكون
مواجها … من الاجزاء الذي على السهم حال مواجهة السطح او الخط بجملته ثم اذا تحرك سهم الشعاع على السطح او الخط
المواجهين فان كل جزء يمر به السهم يكون عليه عمودا فان الجزء الاول الذي في النقطة التي كانت موضع قيام السهم واذا كانت
هذه النقطة في وسط السطح او الخط كان في غاية المواجهة والا فيكون مواجهات الا انها كلما كانت اقرب الى الوسط كانت
السطح او الخط اشد مواجهة فاما الخطوط والمسافات المسامتة لخطوط الشعاع فان البصر مدرك وضعها فان ادراك المقاطع لها
فاذا ادرك البصر اطراف الخطوط والمسافات في المبصرات المقابلة له واطرافها التي تلي البصر نفسه وما قرب من البصر
فقد ادرك وضعها وامتدادها في سمت المقابلة اولا وفيه نظر لان الخطوط الموازية المسامتة لا يمكن ادراك طرفيها …
لانطباقها على شعاع واحد لكن البصر اذا ادرك اطراف تلك الخطوط القريبة التي تلي نفس البصر وما قرب منه فقد ادرك
وضعها وامتدادها في سمت المقابلة وذلك اذا العدم … خطا والا فقد ذكره … قال وعلى هذه الصفة
يكون ادراك البصر لاوضاع السطوح والخطوط والمسافات … والسطوح والخطوط والمسافات المقاطعة للسهم منها ما هو
مفرط الميل على السهم الذي يخرج اليها ومنها يسير الميل ومنها ما هو قائم على … المواجهة والمفرطة الميل يكون الطرف الابعد من كل
واحد منها في جهة التباعد من البصر الى طرف السهم ويكون الطرف الاقرب في جهة المقاربة من البصر التي … البصر

~~التي على طرف السهم ويكون الطرف الاقرب في جهة المقاربة من البصر التي تلي~~ البصر والبصر اذا ادرك خطا او مسافة
مدرك جميع طرفيه وذلك الخط والمسافة وكذلك اذا ادرك سطحا فانه مدرك من ادراكه لامتداد ذلك السطح في الطول والعرض
جميع جهات ذلك السطح فاذا ادرك البصر السطح المائل على السهم وكان مفرط الميل فانه مدرك جهة طرفه الابعد ومدرك انها
تلي البعيد من السهم ومدرك جهة طرفه الاقرب ومدرك انها تلي الاقرب من السهم ومنه وكذلك اذا ادرك خطا او مسافة
المفرطة الميل وقد تكون مدركا للبعد لبعد طرفيه وقرب الاخر من السهم ومنه فيكون مدركا لميلها فاما اليسيرة الميل والمواجهة
وكل منها فليس يدرك البصر ميلها ومواجهتها ادراكا محققا الا اذا كانت ابعادها مسامتة لاجسام مرتبة متصلة
مدرك مقاديرها البصر ويحقق مقادير ابعاد اطراف تلك السطوح والخطوط فيدرك تساوي بعدي طرفيها او اختلافهما فان
كانت على ابعاد معتدلة وميلها ميلا يسيرا فلا يحقق البصر ميلها من مواجهتها لانه يحدس على كميات ابعاد اطرافها
حدسا ولان الميل فرض يسيرا فلا يكون للاختلاف الذي بين كميات ابعاد اطرافها قدر محسوس فيظنها متساوية وكذا لو كان
على ابعاد معتدلة غير مسامتة لاجسام كما ذكرنا واذا كان … على حال المواجهة … على قطر واحدة والخطوط
والسطوح المفرطة الميل البعد ليس يدرك البصر ميلها الا اذا كانت على ابعاد معتدلة بالقياس الى اعظامها لان البصر
ليس يدرك حينئذ اطرافها الا اذا ادرك كيفية امتدادها وهو … ولهذا لا يكون على بعد معتدل بالقياس الى مقاديرها
الا ان البصر قلما يحرر اوضاع المبصرات ومقادير ابعادها … ادراكها انما هو بالحدس فاذا اراد تحقيق وضع سطح او خط تأمل جملته
وكيفية امتدادها فان كانت الصورة غير محققة والميل مفرطا ادرك حقيقة ميلها وان كانت الصورة مشتبهة او
لم يكن الميل مفرطا فلا يتحقق وضعها وميلها بل يحدس عليه حدسا وهو مع ذلك يحس … انه لم يتيقن ذلك الوضع
فعلى هذه الصفة يدرك البصر اوضاع سطوح المبصرات واوضاع الخطوط والمسافات وقس على ما ذكرنا ادراك البصر
للمسافات التي بين المبصرات المتفرقة واما كيفية ادراكه لاوضاع المبصرات المتفرقة بعضها عند بعض التي جمعها مخروط الشعاع
فهو من ادراك مواضع صورها من البصر ومن ادراك المميزة لترتيب اجزاء الصورة لمحاذاة البصر … المبصر … بعد كل
من المبصرات عند … المتباعد والمتباين والمرتفع والمنخفض والمتماس والمتفرق والمتقدم والمتأخر ويختلف ذلك
بحسب الارتياب والغلط على ما … كان من المبصرات على ابعاد معتدلة يحقق البصر مقاديرها ومقادير ابعاد
اجزائها والاختلاف الذي بين ابعادها او ابعاد اجزائها فهو يحقق اوضاع بعضها عند بعض في التقدم والتأخر و
اوضاع اجزائها في الشخوص والغور وان لم يحقق البصر ذلك فلا يدرك التقدم والتأخر ولا الشخوص والغور
نعم لو كانت من المبصرات المألوفة التي يعرفها البصر ويعرف ترتيب اجزائها فهو مدرك الترتيب بالمعرفة لا بحقيقة الابصار
والكائن الذي يحقق فيها مقادير ابعادها فان كانت من المبصرات الغريبة التي لم يعرفها البصر فهو يدرك سطوحها كانها
مسطحة لا تقدم فيها ولا تأخر ولا شخوص ولا غور وهذا المعنى يظهر اذا نظر الناظر الى جسم محدب او مقعر على بعد

متفاوت فانه لا يدرك بحدته البعد وانما يدرك سطحه مستويا ه فاما الجسم وهو امتداد في الابعاد الثلثة
فان البصر يدركه من بعض الاجسام لا من جميعها الا ان الادراك له بالمعرفة [illegible] بالعلم والاعتبار ليس [illegible] البصر
الا الاجسام فهو اذا راى المبصر حكم [illegible] بالاعتبار انه جسم وان لم يدرك امتداده في الابعاد الثلثة والبصر يدرك
من جميع الاجسام امتداده في الطول والعرض من ادراكه سطوح الاجسام المقابلة له فاذا ادرك امتداد السطح في الطول
والعرض مع العلم بان المبصر جسم فقد ادرك امتداده في جميع ابعاده الثلثة ولم يبق الا [illegible] الاجسام منها ما
يحيط به سطوح متصلة الغايات متقاطعة ومنها ما يحيط به سطح واحد مستدير فالجسم الذي يحيط به سطوح متقاطعة اذا
ادركه البصر وكان سطحه المستوي مقابلا للبصر ومواجها له وكان سطوحها الباقية القاطعة للسطح المواجه [illegible] على المواجه و
مائلة على [illegible] فلا يظهر للبصر الا السطح المواجه فقط فلا يحس منه الا بامتداده في الطول والعرض
دون العمق [illegible]

[illegible]

العمق فقد ادرك الجسم الذي هو موضوع ممتد في العمق وان لم يحصل [illegible] المبصر [illegible]
[illegible] سطحه او سطحين متقاطعين منه قال [illegible] فادراك البصر لجسمية الاجسام انما هو من ادراك انعطاف سطوح الاجسام
وانما يدرك البصر الانعطاف اذا كان [illegible] الاجسام [illegible] فلا يحس البصر [illegible]
فلا يحس بجسميتها لانه يدرك سطوحها مستوية لكنه يدرك جسميتها بالمعرفة و واما الشكل فانه ينقسم الى شكل [illegible]
المبصر وشكل [illegible] سطحه [illegible] شكل جسم المبصر [illegible] سطح المبصر الذي [illegible]

[illegible]

البصر لها مشابهة اذا فرض انه لم يدرك البصر التفاضل وان كانت ابعادها معتدلة اذا لم يكن فى بعض اجزاء البصر قوة او نحوه
لما كانت الابعاد المعتدلة تختلف بحسب عظام المبصرات اعنى الصغير منها والكبير فكلما كان العظم اعظم كان بعده المعتدل
اعظم وكلما كان اصغر كان اصغر فاذا احس البصر المختلف صغرا وكبرا عظما فكلما يكون على بعد معتدل بالقياس
الى الاجزاء الكبار ربما وجد الا انه بعد بالنسبة الى الصغار فيدرك الاجزاء الكبار كالوجنتين وطرف الانف فى
ذلك لانه يدرك الصغار كالغضون والخيلان ونحو ذلك ويدرك المتفاضل متساويا ولم يكن ساعة الابعاد المعتادة الحاد فى
كالثوب المنقش البعيد من النقوش التى يكون ذلك اذا كان معظم التفاضل منها على ابعاد متجاوزة حد الاعتدال
مالك فما كان من المبصرات على ابعاد معتدلة وحقق البصر ترتيب اجزائها واوضاع اقوالها وزواياها فانه يحقق
اشكالها وما لا يحقق منها ما ذكر فانه لا يحقق اشكالها ز واما العظم وهو مقدار المبصر فان كيفية ادراكه من المعانى المشتبه
وقد اختلف اصحاب التعاليم فى ذلك فرأى جمهورهم ان مقدار العظم يدركه البصر من مقدار الزاوية التى تحدث عنده من البصر الخطوط
بها سطح مخروط الشعاع المحيط قاعدته صورة المبصر ولا يقولون غير ذلك الا على الزاوية فقط وبعضهم يرون ان ذلك ليس من الزاوية
فقط بل الامر مع ذلك بمراعاة البصر لبعد المبصر واعتباره لوضعه وهذا هو الصحيح وذلك ان المبصر الواحد ليس يختلف مقداره
عند البصر اذا اختلفت ابعاده فى البعد والقرب اختلافا غير متفاوت والزوايا التى توتر بها المبصر الواحد من الابعاد المختلفة
وان كانت متعددة الحلقة فهى مختلفة فانه قد يحس ان المبصر اذا كان على بعد ذراع ثم ما بعد الى ان حصل على ذراعين
فان الزاوية الثانية نصف الاولى ومقدار المحسوس بالحس يدركه البصر الثانية نصف ما ادركه الاولى اعتبار
ولنفرض اذا رسم سطح مربع حقيقى ووضع السطح تحت بصره وضعا قريبا من موازاة البصر بحيث لا يرى البصر من حصول
ذلك السطح تحت مدركه جميع ذلك الشكل المربع فان البصر يدرك المربع متساوى الاضلاع مع ان الزوايا التى توتر بها الاضلاع
المربع عنده من مركز البصر اذا كان قريبا من المرتبة تكون مختلفة اختلافا متفاوتا وكذلك الدائرة اذا القى فيها اقطار مختلفة
الاوضاع ثم رفعت حتى يصير قريبة من موازاة البصر فان الزوايا التى توتر بها اقطار الدائرة عند مركز البصر لاختلاف
اوضاعها تكون مختلفة اختلافا شديدا ومع ذلك فان البصر يدرك الجميع متساويا ومن الاعتبار بعينه فى المعانى يتبين ان
ادراك المقادير ليس من القياس بالزاوية فقط واذ قد تبين ذلك فلنذكر كيفية ما يقول قد تبين ان المعول فى ادراك
اكثر المعانى المحسوسة انما هو على التمييز والقياس والعظم احدها والاصل الذى عليه يعتمد المميزة فى تحقيقه انما هو مقدار الجزء
من البصر الذى يحصل فيه صورة المبصر وهو مقدار الزاوية من مخروط الشعاع عند مركز البصر لكن المميزة لا يقتنع بذلك لان المبصر
الواحد اذا كان قريبا كان ذلك الجزء اعظم منه اذا كان بعيدا لانه كلما بعد تضايق مخروط الشعاع وصغرت الزاوية
وصغر الجزء المذكور واحس التمييز بصغره وهذا المعنى كثيرا ما يتكرر عليه فى تعديد مبصر واحد بعيدا وقريبا بالعكس فيستقر عنده
ان صغر الزاوية وعظمها انما يكون بحسب مقدار المبصر وبحسب بعده معا فلا يعول على الزاوية وحدها وليس فقط

لن الحاس

لن الحاس يدرك السموت التى هى من مركز البصر والمبصر اعنى سموت الشعاع وترتيبها وترتيب المبصرات وترتيب اجزائها فانه
يدرك ان هذه السموت كلما تباعدت انفتحت المسافات التى بين اطرافها وسيقرر عنده ما هو المعنى بالتكرر عليه فيحقق
ان الخطوط كلما بعدت عن البصر كان المبصر الذى يخطه اطرافها اعظم فاذا ادرك مبصرا ونهاياته ادرك السموت
التى بها يدرك نهاياته وهى الخطوط المخروطية وادرك المبصر فاذا ادركت مع ذلك بعد المبصر تخيل طول الخطوط تخيل
والمسافات التى بين اطرافها عند سطح المبصر التى هى اقطار المبصر واجزاء البصر الذى فيه ترتسم صورة المبصر وعند
ذلك فيكون يدرك المبصر على ما هو عليه اعتبار وما يدل على ان المميزة لا يعول فى ادراك العظم الا
على قياس زاوية المخروط على البعد لان البصر اذا ادرك مبصرين مختلفى البعد يوتران زاوية واحدة بعينها عند البصر
اعنى ان الشعاعات التى تمر باطراف الاقرب منهما تمر باطراف الابعد ولا تستر الاول جميع الثانى من جميع
جهاته والبصر يدرك البعد بينهما متفاوتا فانه يدرك ان الابعد اعظم مثال ذلك ان الانسان اذا نظر الى جدار
فسيح الاقطار على بعد معتدل ثم تحرك متسع البعد ثم رفع يده وقابل بها احدى عينيه حائلا بينها وبين الجدار
وغمض البصر الآخر وتأمل فانه يجد يده قد سترت قطعة عظيمة من الجدار وهو يدرك فى الحال مقدار يده ومقدار
المستتر من الجدار بها ثم اذا ميل احدى عينيه فى تلك الحال على الجدار ابعد من الاول وفعل فعل الاول وجد
المستتر منها اعظم والرطوبة تلك الحال فى التساوى وجد المستتر منها مضعفا او قريبا او قطعة عظيمة من اعظم
بكثير من الاول وليس تقدير المبصر انما يدرك بتخيل المميزة زاوية المخروط المحيط بالمبصر وطولها من مقادير الابعاد
هو من جملة الاحكام وقد تقدم ان منها ما يدرك بمجرد الحس ومنها ما يدرك بالتحقيق والاثبات لا يكون الا اذا كان البعد
يسامته اجسام مترتبة متصلة كالارض ونحوها فيكون مساحته كبعده ذلك الادراك تخييل فيحصل الاحكام
المترتبة المذكورة هى من اكثر الاجزاء الارضية التى على القدمين الى المبصر اما لو فرض انه يدرك البصر دائما
مستترا عن التى عليها وجد الارض التى هى جسم الارض متوسط بينهما ومقادير الاجزاء من الارض المتوسطة يدركها
البصر دائما ويقدرها ويدرك مقاديرها واذا ادرك البصر مقادير تلك الاجزاء انما هو ان يقدر بعضها ببعض
وقد يقدر ما بعد عنه بما قرب منه ويحقق مقداره ولكثرة تكرر هذا المعنى عليه يدرك مقادير اجزاء الارض
التى على القدمين التى هى البعد وابعد وذلك لما يكتسبه الحاس منذ اول النشوء والطفولية على مر الزمان
فيحصل مقادير ابعاد المبصرات التى توجد مسامتة للتخيل مستقرة فيه من حيث لا يحس كيفية تقريرها وابتداء
ذلك انه يحقق مقدار البعد بالقياس الى جسم الانسان انه قادر على قدميه بمقداره دائما فى تقدير بعده
حين يخطو عليه ويذرعه ويتأمله حين يمتد اليه وكذلك بجسم الانسان فهو يقدر دائما بجسم الانسان
فى تقدير البصر مدركه المميزة تقديره الى ما يدرك سموت الشعاع والزوايا التى توترها الابعاد عند المركز

فانزوا ما التي يوترها الجزء من الارض القريب من الانسان فقد حصلت مقاديرها محققة وكذا مقادير اطوال خطوط
الشعاع التي تجاور تلك الاجزاء القريبة لانها لنفسها تقدر بقدر جسم الانسان كما ذكرنا فانه كان قائما ونظر
الى ما يلي قدمه من الارض فان الخطوط تقدر بقامته ويحقق المميزة كمية البعد الذي بين البصر وما يلي قدمه هو بقدر قامته
ثم اذا نظر الى الاجزاء الابعد منها ادرك مقادير الخطوط التي تقاربها بمقادير الخطوط الاولى وكذا البعيد الثوالث بالثواني
والروابع بالثوالث الى ما لا نهاية له وعليها المميزة واذا ادركت زيادة الشعاع الثاني على الاول والثالث على
الثاني ومن ادرك مقاديرها كالشعاع بالقياس فعرف الشعاع انه المحيط بالجزء الثاني من الارض اما يعد من الشعاع معلوم المقدار
عند القوة المميزة ووضع احدهما عند الاخر الذي منه مقوم الزاوية معلوما لها ان ادركها الجزء من البصر الذي يحيط
به الشعاعان واذا ادركت طولها ووضعها فقد ادركت المسافة التي من طرفها تيقنا وعلى ذلك من ادرك مقادير
الاشياء البعيدة ولها ما التي من اطرافها ولنفسه فان الانسان اذا مشى بقدر ما يمشي على الارض بخطوه وقد
واذا تجاوز الموضع الاول الا ما علم قصر الاجزاء التالية الاولى انما بعيرها ما يلي قدمه بقدر كالعدد
الاول فتحقق مقادير التوالي على هذه الصفة وكذا الثوالث وغيرها واذا ادرك البصر الجزء الثاني على الثالث وهو
يلي القدم من بعد تيقن مقداره وقد كان ادراكه على الاول تاما فيتحقق له بالادراك الثاني الا ادراك الاول
فانه لم يكن تحقق مقداره بالقياس الاول بعد تحقق الثاني وتكرر له القياس الاول فاذا ادرك من بعد جزءا تاليا
لم يغلط في قياس مقداره وكذا القول في الجزء الثالث والرابع بالغا ما بلغ فعلى هذه الصفة يكتسب الحس والتمييز
مقادير الاجزاء من الارض المحيطة بالانسان القريبة منه ثم اذا تكرر عليه التأمل ادركها بالمعرفة فقط ولستأنف الميز المبصر
بادراك الحاسة التمييز لمقادير ابعاد المبصرات انه هو يدرك في زمان كل بعد من الابعاد واشباهها ولكن يحصل
لكل بعد مقدار متحصل محصور فيقيس مقادير ابعاد المبصرات بتلك المقادير المحصورة التي حصلت صورها عنده
فيه ادرك الناظر وتشبهها بما قد حصل للذراع والشبر ونحوه ولكل المقادير التي بها يحصل لقياس مقدارها محصورة
محصورة عنده ومتى ادرك الناظر بعدا واحب ان يعلم كم ذراعا هو قاس صورته بصورة الذراع المتخيلة
فادرك كمية البعد بالقياس الى الذراع او ما يجري مجراه على حال ما يمكن من التوقيت المحصل ولهذا اكثر الناس كانوا
من وهم فلان عشر خطوات او كذا ذراعا او قدرح او سوطا او غلوة سهم او ذا سواء البعد الذي منها يسمى
ولنفسه من عادة الناظر اذا اراد تحقيق بعض من المعاني ان يكرر النظر اليه وتأمله فيدرك بذلك حقيقة ذلك المعنى فالناظر
اذا ادرك مبصرا على وجه الارض واراد تحقيق بعده فانه يتأمل الجزء من الارض المتصل منه واذا تحرك البصر طول الجزء
من الارض الذي بينه وبين البصر تحرك سهم الشعاع على ما في تلك المسافة وادرك جزءا جزءا اذا كان البعد معتدلا تحقق الجزء
المميزة مقدار الجزء من البصر الذي يحصل فيه صورة تلك المسافة ومقدار طول الشعاع الذي يمتد على الاجزاء المسافة واذا تحرك

في المغيبات المميزة فقد يحزر مقدار الجزء المبصر من الارض وكذا الاجسام المرتفعة عن الارض الممتدة في جهة السماء
كالجدران والابنية والجبال ويدرك البصر مقادير اطوالها الممتدة على وجه الارض كما يدرك مقادير الاجزاء الارضية ويدرك
ابعاد المبصرات المسامتة لها فيدرك مقادير اطوالها فالمبصرات التي على وجه الارض في ابعاد ما معتدلة فالبصر
يدرك مقاديرها على الوجه الذي بيناه وما كانت ابعادها متفاوتة فليس يحقق البصر مقداره وذلك لان البصر اذا تحرك
المسافة وتأملها فانه يدرك مقاديرها ما دام الحس يدرك زيادة طول الشعاع وبالزوايا التي يوترها الاجزاء الصغار
من الاجزاء المسافة وعند حركة السهم على مقدار المسافة وهو ما يحقق المسافة ما دام الحس يدرك الزيادة فيه وطول الشعاع
في الزاوية واذا تفاوت البعد فليس يحس تلك الزيادة بين ذلك الحس بحركة سهم الشعاع على الاجزاء الصغير من المسافة
تنبيه واعلم ان الحاس يحقق مقدار المسافة والتباسه فان المبصرات التي هي على ابعاد معتدلة الصدق
رؤيته وابين في معاينتها اجلى للنظر فاذا ادرك مسافة من المسافات التي على وجه الارض فانه حال ملاحظة الجزء و
للمبصرات التي عليها يحيط الحس بانها من المسافات المعتدلة او المتفاوتة من حقيقة لصور المبصرات التي فيها واشباهها
حاصل فابعاد المبصرات ليس منها شيء يتحقق مقداره الا التي مسامتة اجساما مرتبة متصلة وكان البعد معتدلا
وتبين مقداره على الوجه المذكور وما سوى ذلك فلا يحقق البتة انما يحدس على ما هو عليه حدسا فيشبه بعد المبصر بعد
امثاله من المبصرات التي الفها فيتبين مقادير ابعادها واذا احس البصر المتباين صورة المبصر من احل بعده كان
ثابتا في مقدار بعده مع حدس على **صدر** والبعد المعتدل الذي يحقق البصر مقداره هو الذي ليس يخرج عنده
كونه جزءا له نسبة محسوسة الى جميع البعد والبعد المعتدل في القياس الى المبصر الذي يدرك فيه البصر حقيقة مقداره هو الذي
ليس يخرج عنه كونه جزءا من المبصر له نسبة محسوسة بالقياس الى مقدار المبصر اذا فقد البصر ذلك الجزء منفردا او لا مع
من المعاني التي لو ترخفاه في ما يليه ذلك المبصر **تنبيه** وكما ان البصر يدرك مقدار المبصر من مقدار الزاوية وبعده
فكثيرا ما يدرك بعده ليعرف مقدار زاويته وذلك لان المبصرات التي الفها اذا ادركها البصر فان البصر يعرف فيها حال
ادراكها وتعرف مقادير اعظامها لان مقاديرها قد استقرت عند المميزة بتكرر نظرها عليها فاذا ادرك العظم المعروف
وادرك الزاوية التي يوترها المبصر تلك الحال فهو يدرك مقدار بعد ذلك المبصر لحال الزاوية التي يوترها
ذلك العظم وما يلزم بحسب ذلك البعد فكما انه يستدل على العظم بتلك الزاوية مع البعد كذلك يستدل الآن على البعد
بتلك الزاوية مع العظم لان ذلك العظم لا يوتر تلك الزاوية الا من ذلك البعد بعينه او بعد مساو له وذلك
لكثرة ما تكرر عليها صورة ذلك العظم من الابعاد المختلفة وتذكر ما للزوايا التي يوترها من بعد بعد من الالوف
فيعرف مقدار الزاوية التي يوترها المبصر المالوف مع معرفة المبصر امارة دالة على مقدار بعده واكثر ابعاد المبصرات
المالوفة يدركها من الوجه وهذا الادراك وان لم يكن هو على التحرير الا انه لا يتفاوت التحرير تفاوتا مفرطا

ومن هذا الادراك اخذ اصحاب التعاليم ان عظم المبصر يدرك بالزاوية فقط ومن هذا الادراك يتبين بالبال وقد يكون
لا يبقى وقد يشبه اعظام المبصرات الغير المألوفة بالمألوفة ثم يستدل على مقادير ابعادها واذا كانت صورها
ملتبسة فربما غلط فيها كثيرا وربما يتفق له الاصابة **تكملة وتحقيق** واذ قد تبين كيف ادراك البعد فانا نبين
كيفية ادراك العظم على التحقيق فنقول ان الاعظام التي يدركها البصر حال ما يقابل المبصر اما من مقادير سطوحها و
اجزاء سطوحها ونهايات سطوحها وسمات اجزاء سطوحها والمسافات التي بين المبصرات المتفرقة والمقادير المدركة من المبصرات
مستخرجة فاذا كانت مقادير جسم المبصر فليس يدرك البصر حال المقابلة لانه ليس يدرك جميع سطوحه فهو انما يدرك من سطحه
او سطوحه ان كان جسما والا ادرك جملته فانه يدرك منه بحسب لا مقدار جسمه فان تحرك الجسم او تحرك البصر حول الجسم
حتى يدرك البصر جميع سطوح الجسم بالحس او بالاستدلال عليها فانما يدرك بالتمييز مقدار الجسم القياس لان غير الذي يستعمل
حال الابصار وكذلك حكم مقدار كل جزء من اجزاء الجسم وقد تبين ان ادراك العظم انما هو من قياس قاعدة مخروط
الشعاع المحيط بالمبصر الى زاوية وبطول الى بعد المبصر والى البعد منها هو متيقن ومنها ليس كذلك فاذا اراد الحاس
ان يتحقق مقدار عظم مبصر فانه يحرك البصر على اقطاره فيحرك سهم الشعاع على جميع اجزاء المبصر فان كان بعده متيقنا وما
ظهر للحس منه من اجزاء المبصر صورته وتحقق له مقداره من يتحقق ولو كان بعده لا تظهر صورته فاذا حرك
سهم الشعاع على ما هو كذلك فانه يحس في حد ما يدرك اجزاءه جزءا جزءا ويتحقق بحركه مقدار الجزء من سطح العضو
الحاس الذي فيه يحصل صورة المبصر ومقدار زاوية المخروط المحيطة التي يوترها ذلك الجزء واذا اراد ان يتحقق بعد
حرك البصر على الجسم المسامت لبعده فيتحقق بحركة مقدار الجسم المسامت لبعده الذي هو مساو للحس لاطوال خطوط
الشعاع التي هي مقدار بعده فاذا تحقق له مقدار بعده مع مقدار زاوية المخروط الذي به يتحقق مقداره
وحركة السهم على اجزاء المبصر ليس بان يتحرك السهم في موضع المركز ويتحرك على الفؤاد بل بان يتحرك جملة العين
في مقابلة المبصر ويقابل وسط موضع الاحساس في البصر كل جزء من اجزاء المبصر كالنور في قبل واذا انتقل البصر
لتأمل المبصر وابتدأ بالتأمل من طرف المبصر صار طرف السهم على الجزء المتطرف من المبصر فحينئذ صورة ذلك الجزء مع صورة
جملة المبصر في جزء من سطح البصر مائل عن السهم لا حدة واحدة سوى الجزء الذي عليه فان صورته تكون في موضع السهم ثم
اذا تحرك البصر فوضع من بعد على قطر من اقطار المبصر انتقل السهم الى الجزء الذي يلي الاول وما انت صورة الاول
لا تجد الا في المقابلة لجهة حركة السهم ولا تزال الصورة تميل ما دام السهم يتحرك على ذلك القطر الى ان يصير السهم على طرف
ذلك القطر فتصير صورة جملة المبصر مائلة الى الجهة المقابلة للاولى سوى الجزء الاخير المتطرف فانه يكون على السهم وهذه الحركة
تكون في غاية السرعة وعلى محسوسة غالبا ولهذه الحركة تتحرك صورة المبصر على سطح البصر فيحصل كل جزء من سطح البصر الذي هو
في تحصيل الصورة ولهذا صورة المبصر عنده لكونه جزءا بعد جزء من سطحه وحاسة البصر مطبوعة على ادراك مقادير

لوآ البصر انما يتشكل فيه الصورة ويحصل الزوايا التي يوترها عليها الا جزاء فلذلك اذا دار وكذا حرك المبصر مدرك جملة المبصر
وجملة اجزاء من البصر الذي يحصل صورته والزاوية التي يوترها الجزء فيستقر عليها وكذلك لما تأمل ادراك مقدار الزاوية
ويتحقق صورة المبصر وصورة بعده فيدرك من مجموعهما عظم المبصر على التحقيق **منه** على ان ادراك الوضع
شرط في ادراك العظم والشكل فان البصر اذا ادرك مقادير خطوط الشعاع فهو يحس تساويها واختلافها فان كان
سطح المبصر الذي يتحقق صورته او المسافة بين شخصين مثلا احس مسلمها من اجل اختلاف مقادير ابعاد اطرافهما او
اجزائهما وكذلك ما مواجهة حس مواجهتهما من الاحساس تساوي ابعاد اطرافهما او اجزائهما واذا احس ميلهما وجهة ميلهما
فلا يلتبس على المميز مقدار عظمهما لانه يدرك من اختلاف بعد طرفيه [illegible] المسافة المائل مثل المخروط المحيط بها واذا
احس ميلا احس بعض عظم قاعدته من اجل ميلها وانما يلتبس مقدار عظم المائل اذا كان القياس بالزاوية فقط فاما
اذا كان بها وباطوال خطوط الشعاع فلا يلتبس مقدار العظم **منه** ثم ان البعد الابعاد المعتدلة بالقياس
الى المبصر اذا كان فيه ما اصغر من البعد منها بالقياس اليه اذا كان مواجها فالمبصر المائل جملته فقد يكون بعد اصغر من
البعد الذي يخفى منه اذا كان مواجها ويتحقق من مقداره وهو مائل ببعد اصغر الذي يخفى عنه وهو مواجه
خلاصة المباحث فاعظام المبصرات التي يحقق البصر مقاديرها هي التي ابعادها معتدلة والمسافات بين الاجسام
متصلة والبصر يدركها من قياس سمات زوايا المخروطات المحيطة بها وباطوال خطوط الشعاع التي هي ابعادها واطرافها
والابعاد المعتدلة بالقياس الى المبصرات تكون بحسب وضع المبصرات في الميل والمواجهة والزوايا انما يحرر بحركة
البصر على اقطار سطح المبصر او على المسافة بين المبصرات والبعد يحرر بحركة البصر على الجسم المسامت للابعاد واطراف
ذلك السطح او تلك المسافة والمبصرات المألوفة التي على ابعاد مألوفة قد يدرك البصر اعظامها بالمعرفة ويدرك
مقادير ابعادها من قياس اعظامها بالزاوية التي يوترها عنده مركز البصر فاما انه لم يدرك احيانا مقدار المبصر
من البعد البعيد المتفاوت اصغر من مقداره الحقيقي ومن القرب القريب المتفاوت اعظم من مقداره الحقيقي فانها من
اغلاط البصر وسنتكلم عليها في ما بعد **خ** فاما التفرق الذي بين المبصرات فان البصر يدركه من تفرق صورها التي تحصل
في البصر والجسمان المتفرقان اما ان يكون فيما بينهما جسم مخالف لونهما او يكون موضع التفرق مظلما لا يظهر ما وراءه
فاذا حصلت صورتهما في البصر فان صورة الضوء او اللون او الظلمة التي تظهر من التفرق تحصل في جزء من البصر الذي
يكون بين الجزئين اللذين فيهما الصورتان والضوء واللون او الظلمة يحصل ان يكون جسم متوسط بين جسمين منفصلين
والنفرة فان سطح كل من الجسمين المتفرقين منقطع لاجل التباعد في موضع التفرق وربما كان انقطاع سطحيهما ظاهرا
للبصر وربما كان خفيا عنه واذا ظهر انقطاع السطحين او احدهما فقد حس البصر بتفرقهما فادراك البصر للتفرق
باحد الوجوه التي ذكرناها والتفرق قد يكون بين جسمين منفصلين وقد يكون بين جسمين منفصلين متصلين كالانامل

واختلاف الشجر وقد يدرك الشوق المعروف بعدم العلم فرداً وان حاس البصر من الشوق ما هو فسيح وزينا
هو ضيق يسير والفسيح لا يخفى عن البصر اكثر الاحوال فاما اليسير والعضو القشعر فانما يدرك البصر من البعد الذي
ليس يخفى منه البعد الذي من الشوق ميتى فاما اذا كان الشوق ضيقا خفيا وبعد المتوقف يحس يكون بعد الشوق غير ملا
يدرك الشوق فيها ط واما الاتصال فان البصر يدركه من ادراك عدم الشوق سواء لم يكن او كان خفيا فيعتبره بارزة
وبعلط اوقرو والبصر يدرك التماس ايضا والشوق منه وبين الاتصال مراد ادراكه اما هي نهايتي محيطين في العلم بانها
حياد فان الفصل الذي بين المتماسين قد يوجد مثله في الاجسام المتصلة فان احس في حقيقتها حكم بالتماس وان لا بتفتيشها
فبالاتصال ى واما العدد فانه يدركه بالانفصال وذلك انه يدرك عدة من المبصرات المتفرقة معا وقت واحد
واذا ادركها متفرقة فقد ادرك الكثرة ثم يدرك المميزة العدد في الكثرة يا واما الحركة فانه يدركها على احد وجه
اما من قياس المبصر المتحرك الى عدة من المبصرات او من قياسه الى البصر واحد او من قياسه الى البصر نفسه اما الاول فان البصر
اذا ادرك المبصر المتحرك مسامتا لمبصر من المبصرات ثم ادركه مسامتا لآخر مع ثبوت البصر في موضعه فانه يحس بحركة ذلك
المبصر واما الثاني فانه اذا ادرك المتحرك وادركه في موضع من بعد واحد ثم ادركه في ذلك الموضع من غير ان يبان حال
بعده منه اكثر او اقل واما بان كان يحدق جهة واحدة ثم صار في جهة اخرى مع ثبوت البصر في موضعه واما بان تغير
وضع جزء من اجزاء المبصر بالقياس الى الآخر وعلى الصفة الاخيرة يدرك حركة المتحرك على الاستدارة وعلى جميع
الانحاء يدرك البصر حركة المبصر واما الثالث فان البصر اذا ادرك المتحرك وادرك حدقة بعده وكان البصر ساكنا
والمبصر متحركا فان وضع المبصر يتغير بالقياس الى البصر اما بالتباعد او التقارب او بجهة او بجميع هذه الوجوه بالكلية
فانه يدرك حركة المبصر على هذه الانحاء ويدرك الحركة اذا كان ثابتا في موضعه فاما اذا كان متحركا فانما يدرك
حركة المبصر باختلاف وضعه مع احساس بان الاختلاف ليس من قبل حركة البصر وحدها والوقوف المحاسن الاختلاف
في الوضع العارض للمبصر من اجل حركته نفسه ويميز اختلاف وضعه العارض له من اجل حركة البصر وذلك ان البصر
اذا تحرك معا لمبصر ساكن فان صورة ذلك المبصر تتحرك في سطح البصر لكن البصر لا يحكم بحركة المبصر لا دراكه
سائر او مقابله ما لم يلحق البصر المبصر اسكنه من ساكن عن جهاته وعلى الف حركة صور المبصرات في سطحه مع سكونها فليس
يحكم بحركة المبصر الا اذا احس في صورة مبصر آخر وادرك اختلاف وضع له اول بالقياس الى الثاني او من تبدل
صورة الاول الى الموضع الواحد من البصر الذي يكون فيه حركة الاستدارة فعلى هذه الوجوه يكون ادراك الحركة
فاما ادراك الكيفية فانه يدرك الحركة فانه توالي عليها لكون الحركة اذا كان المبصر مشتغلا بحركة ويكون شكل المبصر
كان متحركا على الاستدارة او نحوها فمن ادراك النسبة الحركة الى على البصر او تبدل الحركة الى على مبصر آخر و
من ساعة جزء واحد من المبصرات محله واحد بعد واحد كل ذلك مع ثبوت حركة المبصر في موضعه واذا كان

حركة المبصر مركبة من الاستدارة وفي الانتقال من موضع الى مسافة فان البصر يدرك تلك الحركة بادراك الامارات
الانتقال والامارات الاستدارة منه على بعض المبادي ولا يدرك البصر حركة الا في زمان لانها لا تكون
الا في زمان والبصر لا يدرك الحركة الا من ادراك المبصر في موضعين مختلفين او على وضعين مختلفين ولا يكون ذلك الا في آنين
مختلفين بينهما زمان ولا يكون ذلك الزمان الا محسوسا من قبل ان البصر انما يدرك الحركة من ادراك المبصر في موضع
بعد موضع او على وضع بعد وضع فاذا ادرك في الحال الثانية ولم يدرك في الاولى معا احس بالوقت الاخر
الاول واذا احس باختلاف الوقتين فقد احس بالزمان الذي بينهما منه والبصر يدرك اختلاف الحركات
في السرعة والبطوء من ادراك مسافاتها فاذا ادرك حركتين متحركين في زمان واحد على مسافتين
مختلفتين ادرك سرعة لبعيد المسافة واذا ادركها على مسافتين متساويتين ادركتا ادراك الاحساس
بتساوي المسافتين مع اختلاف ما بينهما احس بالقصر الزمان واطول منه ادراك الحركة
في مقولتي الاين والوضع ولم يتبينها في الكيف والكم لكن ذلك ليس مما يعتقدم فان الحركة في الكيف يدركها
اذا ادرك الكيفيتين اللتين يتحرك المبصر من احدهما الى الاخرى كما اسود اذا ابيض من السابق الى السواد فانه
اذا احس بلونين مختلفين رتبه زال الجسم من احدهما الى الآخر على التدريج فانه يحس بحركة الكيف الغائب وذلك
لانه لا يكون الا في زمان وكذلك اذا ادرك مبصرا على مقدار ثم ادرك نموه واحس بمعاودة مقدار بعد اولا والى
على التدريج فانه يدرك حركة الكم في زمان النمو والتحليل وليس الا دراك على نحو ما مر في اسناد الها قال
يب واما السكون فان البصر يدركه من ادراك المبصر زمانا محسوسا في موضع واحد وعلى وضع واحد اقول وحكم
او كم واحد قال يج واما الخشونة وهي اختلاف وضع اجزاء سطح الجسم فان البصر يدركها بارزة
وعلى الدوام اختلاف صورة الضوء الذي في سطح المبصر وذلك انه اذا كان بعض اجزاء السطح شاخصة وبعضها غائرة
واشرق الضوء عليه كان للشاخصة الاغلب اظلال على الغائرة ويكون الضوء على الشاخصة اقوى منه على الغائرة بتفص م
فيختلف صورة الضوء على السطح والسطح الاملس هو الذي يقابل الخشن اجزاؤه متشابهة الوضع فاذا اشرق
عليه الضوء كانت صورة الضوء في جميعه متشابهة والبصر يعرف صورة الضوء في السطح الخشن والاملس لكثرة مشاهدته
لها فاذا احس بصورة الضوء التي تكون على الخشن حكم بخشونة السطح واذا احس بالاخرى حكم بالملاسة واذا كانت الخشونة
مسرفة فكانت الاجزاء الشاخصة مختلطة المقادير والشخوص كما البصر ويدرك اوضاعها باختلاف اجزاء
السطح من ادراكه للشوق الذي بين الاجزاء واذا ادرك الخشونة من غير احتياج الى اعتبار الضوء المذكور
لكن اذا كانت الاجزاء الشاخصة غير متقاربة المقادير بل خفيفة التفاوت فان الضوء المشرق عليها ليس يظهر اظلال
الشاخصة على الغائرة فان البصر لا يدرك الخشونة فهذين الوجهين يكون للبصر ادراك الخشونة وقد يستدل البصر

في الخشونة من عدم الصقال الا انه كثيرا ما يوجد في الغلظة من الاجسام التي لها صقال لا يظهر للبصر الا ان فيه
خشونة من كل ما يتبين شيء من الانعكاس يد واما الملاسة فان البصر يدركها من صورة الضوء التي ~~ولمعانه في السطح~~
في فضاء سطوح الاجسام الملس ومن حركة البصر بالتأمل اذا ادرك نظام اجزاء السطح واستواءها من غير حاجة الى اعتبار
الضوء يه فاما الصقال فهو شدة الملاسة فانه يدركه البصر من بريق الضوء ولمعانه في السطح لا غير فلا يدرك
الا من وضع مخصوص يه وقد تجتمع الخشونة والملاسة في السطح الواحد معا وذلك بان يكون اجزاء السطح بعضها
شاخصة وبعضها غائرة ويكون اجزاء كل منها متشابهة الوضع متطامنة فيكون السطح بجملته خشنا واجزاء بعضها ملساء
وصقيلة ويظهر للبصر خشونة جملة السطح وملاسة اجزائه وصقالها كل على ما هو يه واما الشفيف فان البصر يدركه من
ادراكه لما وراء المشف الذي يكون مع البصر والمشف على سمت واحد اذا كان المشف اغلظ من الهواء المتوسط بينه وبين البصر وادرك
البصر للذي يدركه من وراء المشف من ضوء او لون انما يدركه من ورائه وليس بضوء المشف ولا لونه فاما اذا كان في غاية الشفيف
كالهواء والطف فلا يدركه واما ما يدرك ما وراءه فقط وكذلك لم يحس بالذي يدركه من ورائه انما هو من ورائه فانه لا يحس
بشفيفه وكذلك لو لم يكن من وراء المشف جسم مضيء ولا جوانب فان البصر لا يحس بشفيفه اول وذلك كما يبدو ولونا
من لونه فالث وذلك اذا كان الجسم المشف ملتصقا بجسم كثيف وكان الكثيف مشتملا عليه ومساسا له من جميع جهاته
سوى التي تقابل البصر وكان الكثيف ذا لون مظلم فان كان الكثيف الذي من وراء المشف ذا لون مسفر والضوء الذي
في المشف يصل الى الكثيف ظهر للبصر لون ذلك الجسم واحس بان لون الجسم الذي من وراء المشف فاحس بشفيف المشف فان
القدر ما ضوء المشف يصل الى الكثيف ستعي عنه وذلك يحتاج اليه وهو ان الضوء الذي في الكثيف يصل الى المشف فالبعيد
من ضوء ذلك ولو كان المشف ضعيف الشفيف وكان الجسم الذي وراءه والي حوله ضعيف الضوء فليس يدرك البصر
شفيفه الا اذا استشفه وقابل به ضوءا قويا فاذا احس بالضوء من ورائه ادرك شفيفه يو واما الكثافة فان البصر
يدركها من عدم ادراك الشفيف يز واما الظل فان البصر يدركه بالقياس الى ما يجاوره من الاضواء وذلك ان الظل هو
عدم بعض الاضواء مع اضاءة موضع الظل بغيره وكذلك الضوء المعدوم اول وبشرط ان يكون الضوء المعدوم اول
من الموجود على ما تحقق بعد هذا الكلام فاذا احس البصر بموضع الظل وبما يجاوره من الاجسام وبما يستضيء
بضوء هو اقوى من ضوء موضع الظل احس بانسلال الموضع عن الضوء القوي الذي في الاجسام المجاورة فيدرك بجسم
المظلل وبما لم يحس يح واما الظلمة فانه يدركها من عدم ادراك الضوء يط واما الحسن فانه يدركه من ادراكه
المعاني الجزئية المذكورة على ما نشرحه وذلك ان كل واحد منها يفعل بانفراده نوعا من الحسن ويفعل بعضها مع بعض
نوعا اخر وصور المبصرات التي ترى فيها تلك المعاني فيدركها البصر فهو يدرك الحسن من ادراكه لها منفردة ومقترنة وانواع
الحسن التي يدركها البصر كثيرة فمنها ما يكون بعلة واحدة من المعاني الجزئية ومنها ما يكون بعلة اكثر ومعلوم ان البصر يدركها منفردة

وجمعه

ومجتمعة فان البصر يدرك الحسن من هذه الوجوه جملة ونحن نبين قولنا انفعل الحسن انه يؤثر في النفس استحسان الصورة المستحسنة ولذلك
وذلك يظهر للبصر من التأمل فان الضوء يفعل الحسن ولذلك تستحسن الشمس والقمر والكواكب وكثير من النيران واللون يفعل ولذلك
تستحسن الالوان الرائعة المشرقة كالارجوانية والزرقة والوردية وبريق الماء والبعد يفعل بالعرض وذلك لان الصورة
المستحسنة منها ما يكون فيها وشوم وغضون ومسام تشين الصورة وتشعث حسنها فاذا ابعدت عن البصر
بفضل بعد خفيت عنه تلك المعاني الدقيقة التي تشينها فيظهر تمام الحسن وكذلك من كون الصورة المستحسنة معان لطيفة من اجلها
كانت الصورة مستحسنة كالنقوش والخطوط والرتب الدقيقة وكثير من هذه المعاني تخفى من الابعاد المعتدلة فاذا
قربت من البصر ظهرت له فادرك حسن الصورة والوضع يفعل فان النقوش انما يستحسن من اجل الترتيب اذا لم يعتبر الوانها
وكذا الكتابة المستحسنة انما يستحسن للترتيب لان حسن الخط انما هو من تقويم اشكال الحروف مع تاليف بعضها ببعض
فان لم يكن الترتيب منتظما متشابها لا يوجد حسن الخط ولذلك اشكال حروف تفصيلية تعجز ويستحسن الخط اذا كان الترتيب
منتظما وان لم يكن حروفه في غاية التقويم والتجسم يفعل ولذلك تستحسن الاجسام لحجمها في استحسان الناس اقول فان مثل
الحسن المذكور انما هو من اجل العظم الا ان الجسم مطلقا ليس كذلك فان مراده الجسم الذي اذا كان بحيث يرى في النظارة
نحو سمكه الستر وحجب كان احسن من الذي لا يرى في ذلك لنحوله وقضافته فكأن غشاءه ممدود طولا وعرضا فقط فان
والشكل يفعل الحسن ولذلك يستحسن الهلال وكثير من سائر الاشخاص من الحيوانات والنبات والجمادات وغيرها كالكرة
والدائرة والعظم يفعل ولذلك صار الشمس والقمر احسن الكواكب والكواكب الكبار احسن من الصغار والتفرق يفعل
ولذلك صارت الكواكب المتفرقة احسن من المتلاصقة في الجو والمصابيح والشموع المتفرقة احسن من النار المتصلة
والانوار والازهار المتفرقة في الرياض احسن من المجتمع منها والمراد من الانفصال يفعل ولذلك صارت الرياض
المتصلة النبات المتكاثفة احسن من المتقطع منها والمتفرق لان كليهما مستحسن من اجل الوانها فللمتصل زيادة حسن
بفعلها الاتصال والعدد يفعل ولذلك صارت المواضع الكثيرة الكواكب في السماء احسن ولذلك تستحسن المصابيح
والشموع اذا اجتمع منها عدد كثير في موضع واحد والحركة يفعل ولذلك يستحسن حركات الراقص وكثير من الاشارات و
حركات الانسان في كلامه وافعاله والسكون يفعل ولذلك يستحسن الوقار والسمت والخشونة يفعل ولذلك يستحسن
تخلخل كثير من الثياب الموشية وكثير من الحلي وغيرها والملاسة يفعل ولذلك يستحسن الصقال في الثياب الا الثياب والشفيف و
يفعل ولذلك يستحسن جواهر والاواني المشفة والكثافة يفعل لان الالوان والاضواء والاشكال والخطوط وجميع المعاني المستحسنة
التي تظهر في صور المبصرات ليس يدركها البصر الا من اجل الكثافة اولا وذلك بينه بالوضوح كالبعد فاذا والظل
يفعل وذلك لان كثيرا من المبصرات يكون فيها وشوم وغضون ومعان لطيفة تنقص من حسنها فاذا كانت في ضوء خفيف
من الانوار واذا صارت في الظل ظهرت له ولذلك فان المعادن التي تظهر في اراس الحيوانات وفي ثوب ابو قلمون

انما يظهر في الظلم الاضوا المنكسرة اقول فان هذا الكلام يخالف ما ذكره في اوائل الفصل الثالث من المقالة الاولى
من ان الظلمة تفعل وذلك لان الكواكب والمصابيح والشموع والنيران انما يظهر حسنها في ظلمة الليل دون ضوء النهار وفي الليالي
المظلمة دون المقمرة اقول وكلاهما بالوضع فالشيء يفعل الحسن وذلك لان اعضا الحيوان المتناسبة لا يحسن الا اذا
كانت متشابهة فان العينين اذا لم تكونا متشابهتين في الشكل كان اذا كانت احديهما مستديرة والاخرى مستطيلة كانت في غاية القبح
وكذا لو كانت احديهما كحلا والاخرى زرقا وكذا لو كانت احدى الوجنتين جاحظة والاخرى غائرة وكذا اجزا
المعوج التي ... ووضع الكتابة المتلائم والاختلاف يفعل وذلك لان اشكال اعضا الحيوان ولو انها المختلفة لم يحسن
الا بما يلزم من الاختلاف فان الانف لو كان متساوي الغلظ لكان في غاية القبح وليس يحسن الا بانخراطه وكذا الحاجب
لا يحسن الا اذا كان طرفاه ادق من وسطه وكذا المعوج وكذا الكتابة لو كانت متساوية ... فانه
اطراف الخطوط ... التي ... اذا كانت مستديرة وادق ... وقد ... الكلام الذي يفعل
في افراده ونظائره ما ذكرنا ... ما ذكرنا من ذلك هذه ... الا الحسن يفعل
هذه المعاني الحسن في كل الوان ... ولهم ... بتفعيل الحسن منها اقتران بعضها ببعض وذلك لان ...
لم يكن اشكال ... مستحسنة ... بعضها ببعض ... وكذلك المعوش في الالوان ...
من كل ... وكذلك الصور ... من الالوان وغيره ... فيها الحسن من اجتماع المعاني فيها وذلك لان
العينين الكحل المعتدل مع ... ... المفردة ... وكذلك سهولة الخدين مع رقة اللون ...
وصغر الفم مع ... الشفتين ... الحسن المدرك بحاسة البصر انما يتقوم ... من اقتران هذه المعاني ...
اقول وكذلك الحسن المدرك بباقي الحواس كانت انما يتقوم في الباقي ... بتلك الحاسة ...
من بعد ... يتقوم الحسن من ... العينين اللذين ذكرناهما ... التناسب ... وذلك لان ...
الصور المركبة المتألفة من اعضا مختلفة ... واتصال وافتراق ... كل منها ... من المعاني ...
جميعها متناسبة ومتآلفة وذلك ان ليس كل شكل يحسن مع كل شكل ولا كل عظم مع كل عظم ولا كل وضع مع كل
وضع ولا كل عظم مع كل وضع بل كل منها يناسب بعض المعاني ويباين بعضها مثال ذلك ...
... وكذلك ... الوجنتين مع ... الانف ... مع ... العينين ... الانف مع ... العينين ...
... وكذلك ... الوجنتين مع ... الانف ... الشفتين مع صغر الفم اذا كانا متناسبين ...
لا يكون الشفتان في غاية ... الصغر وكذلك ... الوجه ... متناسبة لمقادير اعضاء الوجه
كانت مستحسنة ولو كان الوجه صغيرا وسائر اعضائه كبارا ... وان لم يكن
الاعضا ... افرادها مستحسنة في اشكالها ومقاديرها لكنها كانت متناسبة ... فانها يفعل الحسن تم

انواع

فاما اذا كانت في انفسها حسنة غير متناسبة عند المقابلة فانه اذا اجتمع المتباينان فذلك مما يحس ولم يسن ...
تامة واذا ... الصور المستحسنة من جميع انواع المبصرات وجدت التناسب يفعل فيها من الحسن ما ليس يفعله كل من المعاني
التي ... لا مفردة ولا مقترنة واذا ... تلك المعاني المستحسنة التي يفعلها المعاني التي ... لا اقتران وجد الحسن
يظهر في ... التناسب ... من تلك المعاني المقترنة والايتلاف لا يحس كلما اجتمع ... ذلك العينان
او تلك المعاني ... الحسن ... بعض الصور التناسب يولف تلك المعاني في تلك الصور فالحسن ... من المعاني
وتمامه كان من التناسب والايتلاف الذي يكون بين تلك المعاني ... الحسن ... البصر اذا ... المعاني التي فيه
وادرك حسنها مفردة ومتآلفة وادراك التناسب بينها وتأمل فيها فان لم ... لم يدرك الحسن كـ وأما القبح
فانه يدرك من عدم ادراك الحسن ... الوجوه المذكورة ... الحسن اذا لم يدرك فالحسن من ادراك القبح
يقابله ... في الصورة الواحدة معان مستحسنة ومعان مستقبحة والبصر يدرك ... الحسن وفي القبح منها كا واما التشابه
والتساوي في الصور من المعاني ... التي ... فان البصر يدركه اذا ادركهما ... لاجل الحسن ...
في ذلك المعنى فهو يدرك بالقياس كب واما الاختلاف فانه يدرك من عدم ادراك التشابه ... الا ...
يدرك البصر المعاني الجزئية التي في المبصرات مفردة ومركبة

الفصل الرابع

في كيفية ادراك البصر للمبصرات ...
مقصودنا ... كيفية ادراك البصر للمعاني الجزئية ... المبصرات ... ما ... وصورتها ... من
تلك المعاني ... هذه المعاني كيف يدركها الحس مفردة ومجردا ... كانت مجتمعة فقد تبين ان سبيل البصر كيف
يدرك صور المبصرات المركبة من تلك المعاني المجتمعة معا أ وهذه المعاني منها ما يظهر للبصر في حال الملاحظة ومنها
ما لا يظهر الا بعد التأمل والتفقد وتحقيق الصورة التي بعض معانيها لا يدرك الا بالتأمل لا يتحقق الا بالتأمل المتفقد
واذا ادرك البصر صورة ولم يرفيها شيئا من المعاني اللطيفة فانه لا يحقق تلك الصورة ... لطيف الا بعد
التفقد فلا يحكم بأنه تحقق الصورة الا بعد التفقد ويتحقق ... من المعاني اللطيفة ...
الاحوال لا يحقق البصر صورة المبصر الا بعد تفقد وتأمل ت ثم نقول ادراك البصر للمبصرات مجملا ... ادراك
بالبديهة ... وادراك بالتأمل فان ... بالبديهة ... ادرك صورة غير محققة ... صورتها الحقيقية ...
لا يحس بحقيقتها اولا ولم يتأمل ... استقرا جميع معانيه ... وكثيرا ما يدرك صورة ...
وبعد ذلك نقول ان التأمل الذي يدرك به حقائق المبصرات هو البصر والتمييز وقد تبين ان الصورة التي
يدركها البصر ... الشعاع وما قرب منه ابين ... بعد ... فاذا قابل البصر مبصرا ...
ثم يتحرك ... ما قابل وسط البصر يكون ابين ... فاذا اراد ان يحقق صورة المبصر تحرك وحرك ...
جميع اجزائه فيدرك بذلك جميع اجزائه مبينا ... ما يمكن في القوة المميزة من جميع ما يرد عليها من الصور

والمعاني فيتحقق لها الصورة وبغاية تمكن البصر مطبوع عليها وكذا التأمل في كل السهم ولا يتم للعقود المميز تحقق الأمر لكن فإن كان المبصر صغير الحجم جداً فقد لا يحتاج فيه إلا إمرار السهم على أجزائه بل يكفي فيه مقابلته بوسط البصر وملاقاة المعنى وذهب في رأي إن الإبصار لا يكون إلا كذلك وليس شيء من المبصرات يحصل بغير تأمل معاني فإنما أراد الإبصار المحقق الذي لا يتم إلا بالتأمل **تنبيه** على التأمل وكيفية التأمل من أن البصر إذا أدرك وسط المبصر مبينا وحواشيه مجملا حرك السهم في وسطه ونحاه وإلى ما يليه فأدرك ما يليه مبينا والجزء الأول مجملا وكذا إذا نحاه إلى الجزء الثالث والرابع فهو في كل حال يدرك جزءا مبينا وباقي الأجزاء مجملا فإذا حرك السهم على جميع الأجزاء حصل صورة جميع الأجزاء في غاية ما يمكن في القوة وصور جميع الأجزاء بالإجمال مرارا كثيرة فيظهر للحس منه أن التوهم جميع ما يظهر له من تلك الأجزاء وإذا تكرر إدراك الحاس لجملة المبصر والكل والأجزاء إذا أدرك منه جميع ما يمكن أن يدرك وفي نفسها ما يحقق في التكرار من المميزة جميع ما يظهر لها من معاني المبصر فإذا ميزها [illegible] من حاسها بما يوفر من مسائلها إلى المسائل في جميعها بجملة المبصر مستورا بالتكرر معاني المبصر وشكله في التخيل إليه المسائل في جميعها فيتحقق من تلك صورة المبصر عند الحاس فبحال هذه الصفة يحقق الحاس بالتأمل صور المبصرات ولهذا فإنما نقول إن البصر إذا أدرك مبصرا وتحققت صورته عند الحاس على تلك الصفة القوة بتقوية الخيال شكله وإذا تكرر ذلك الإدراك كانت القوة أثبت في الخيال من الصورة التي لم يدركها إلا مرة واحدة ولذا البصر إذا أدرك شخصا من الأشخاص ثم رأى عدة من أشخاص من تلك النوع واشتهر ذلك برهة تقررت صورة ذلك النوع في الحس حصلت في النفس صورة كلية للشكل لذلك النوع والذي [illegible] الصورة [illegible] الرجل إذا [illegible] ما يعرفه وقد شاهده من قبل تحقق صورته وكان ذاكرا للوقت الذي شاهده فيه والموضع الذي [illegible] معه فذكرا صحيحا فإن حصل في الحال تحقق ذلك الإنسان وتخطيط وجهه وهيئته ونسبته إليه علمها كان في ذلك الإدراك ربما تخيل في الحال [illegible] كانت حاضرة [illegible] سوى أنه المشاهد ويتخيله الصورة ذلك الإنسان عنده يذكره على الوجه المذكور دليل ظاهر على أن صورة الإنسان [illegible] ذلك الوجه حاصلة في نفسه [illegible] ولذلك يذكر الرجل [illegible] في تحصيل صورته وصورة مواضعه وصور أشخاص عرفهم إذا كان ذاكرا له لكن وأما إن صورة المبصر إذا تكررت كانت أثبت في ذلك لأن النفس إذا وردت عليها معنى من المعاني التي حصلت صورته في حال ما من الزمان طويلا ولم تعد ثانية على النفس فربما نسيته وتنسى بعض معانيه فإن عاد المعنى على النفس قبل زوال صورته الأولى بالكلية تجددت صورة ذلك المعنى في النفس فكررت الصورة الثانية الأولى وعادت عنده النفس من ذلك المعنى من الصورة الثانية فإذا تكرر ورود المعنى على النفس مرات كثيرة كان النفس لذلك المعنى أذكر وبه آنس لكونه أثبت في النفس من [illegible] وقد يحصل في الذكر في ترداد الحفظ [illegible] واحدة واحدة لعدة من الأشخاص كثيرة العدد صورهم وتذكر أحوالهم

اللطيفة

اللطيفة بهم التي كانوا عليها إذا رأى أحدا منهم بعد ذلك عرفه وتذكر أحواله واستأنس به وقد [illegible] المختصر في المعارف ويطالعه واحده لكتاب كبير الحجم أو كتب مجلدات أبوابه وفصوله والمقالات التي عدتها عليها وأكثر المسائل واللطائف التي [illegible] الطلاب ويشتغل الاستماع [illegible] سماعه واحده لحكاية [illegible] في الطول الوسط [illegible] القصص [illegible] ذلك [illegible] طويلا يستغرق سنة أو أكثر كان عليه اليوم من هو في [illegible] الأسانيد [illegible] واللطائف [illegible] وغاية [illegible] الأيام [illegible] من فضله على الإمام [illegible] أما [illegible] ومجالس [illegible] والأشعار واللطائف والملح والطرائف التي سمعتها أراد ما [illegible] سمعه ذلك أنه [illegible] اليوم الذي سمعه فيه والمكان [illegible] الأمر [illegible] عن الذكر [illegible] عنده [illegible] يعقلون له ويكون كما أورده سواء [illegible] الكلام [illegible] تكرار أولا يضبط صورة [illegible] شاهده مرارا

ولم أر أمثال الرجال تفاوتت ∴ لدى المجد حتى عد ألف بواحد ∴

قال ولهذا [illegible] الإنسان في أول ورود الصورة على النفس [illegible] يدرك جميع معانيها ولم يحقق ما أدركه [illegible] منها ما لم [illegible] وإذا أدرك [illegible] معانيها وجميع ما فيها وتحققت صورتها كانت [illegible] النفس [illegible] في الصورة التي لم يدرك النفس جميع المعاني التي فيها ولم يحقق صورتها وإذا أدرك النفس جميع معاني الصورة أول مرة ثم تكرر ورودها ولم تدرك منها بعد معنى زائدا [illegible] الأولى [illegible] صورتها أولا وكذلك كان الإدراك المحقق [illegible] وسائر المراتب [illegible] القوى المميزة فإن من الرجال من [illegible] التمييز اللطائف [illegible] ومنهم من ليس في [illegible] ويكون [illegible] المفتاح وليس الغبي والفهم [illegible] ولكن [illegible] قسمت في حدود وكذلك يختلف هذا المعنى بحسب [illegible] التمييز طولا وقصرا [illegible] والتمييز [illegible] الظاهرة والباطنة والاختلافات [illegible] صورته [illegible] بعض معانيها وكذلك [illegible] يدرك ثم [illegible] جميع معانيها قال الصورة المحققة تكون أثبت في النفس فلذلك تكون الصور المتكررة أثبت فيها [illegible] إذا أراد الحفظ [illegible] العلوم [illegible] يكرر قراءته مرات كثيرة وكلما كررها كان أشد ثبوتا وأبعد نسيانا [illegible] حفظها إذا أعاده وكرره مرات عاد حفظه أثبت مما كان يحفظه أولا وأما الصور الكلية التي تحصل للنفس لأنواع المبصرات [illegible] التخيل [illegible] لكل نوع منها شكلا وهيئة متساوي في جميع أشخاص ذلك النوع ويختلف معاني جزئيه

يدرك لصفة بحاسة البصر وربما كان اللون في جميع أشخاص النوع واحدا والمعاني التي يتقوم بها هيئة كل شخص منها صورة كلية لذلك النوع والبصر يدرك الهيئة والشخص المعنى الذي ميّزنا ورد به أشخاص النوع من جميع الأشخاص المعاني التي تختلف فيها الأشخاص فيتكرر إدراك البصر لأشخاص النوع الواحد يتكرر على الصورة الكلية في ذلك النوع من جملة الصور التي تجزئه إلى تلك الأشخاص بالتكرر ثبتت الصورة الكلية في النفس ومن امتلاء الصور التي تنزل إلى ترويع الصورة الكلية منه يكرر فهي ترى النفس المتخيلة القوة الكلية الثابتة وفيها جميع تلك الأشخاص من صور كلية لذلك النوع فعلى هذه الصفة يكون حصول الصور الكلية لأنواع المبصرات أقول هذا الشكل صورة الموضع المتخيل فإذا رأى البصر شخصا كان صورته تلك الصورة المتخيلة عرف أنه فرس كانت تلك الصورة قالبا لجميع أشخاص النوع عالية وفي الصور الحاصلة في النفس لأنواع المبصرات أشخاصها تكون موجودة النفس بها ومعقولة النفس وإدراك ماهية المبصرات إنما هو على الصور الكلية في النفس لأن إدراك الماهية إنما يكون بالمعرفة وذلك من قياس الصورة التي يدركها البصر في الحال بالصورة الثابتة في التخيل وكما أن معقول الحس إدراك ماهية المبصرات إنما هو على الصور الكلية الحاصلة في النفس معقولة معرفة الأشخاص إنما هو على صور الأشخاص الحاصلة في النفس والمميزة مطبوعة على ما يشبه صور المبصرات في حال الإبصار بالصور الثابتة في التخيل التي اقتنتها من صور المبصرات فإذا أدرك البصر صورة مبصر فإن المميزة تطلب أمثال شبهها في الصور الحاصلة في التخيل فإذا وجدتها عرفت ذلك المبصر وأدركت ماهيته وإلا فلا وليس تجد الشبيه من المميزة وربما يوجد لها الغلط في تشبيه المبصر بغيره إذا كان فيه معنى ما مشترك ثم إذا تأمل ذلك المبصر بعد ذلك وكشف صور شبيهة بصورة الشبيهة على الحقيقة وتبين لها أنها في الأول كانت غالطة في الشبيه ه وإذ قد تبين جميع هذه المعاني فلنقول إدراك المبصرات بالتأمل على وجهين إدراك بمجرد التأمل وإدراك بالتأمل مع تقدم المعرفة وأما الذي بمجرد التأمل فهو إدراك المبصرات التي لم يرها البصر من قبل أو أدركها ونسيها رأسا ولم يرسخ منها في النفس إذا أدركها ثابت فيها جميع معانيها ولكنها لا تعرفها ولا تدرك ماهيتها وأما الذي بالتأمل مع تقدم المعرفة فهو جميع أنواع المبصرات التي أدركها من قبل وأدرك مبصرات من نوعها وصور أنواعها خلقت بعد وكذا إدراك أشخاص تلك الأنواع إذا أدركها النفس تأملها مع معرفتها فإن النفس في حال ملاحظة ذلك المبصر قد أدركت صورته التي تدركها بالبصيرة من بعد ثم بالبصر التأمل قد أدركت جملة تلك الصورة الكلية التي تخص نوعه وإذا كانت قد أدركت قبل ذلك الوقت مبصرا من نوع ذلك المبصر وحصلت صورة النوع فيها وذكرتها فإنها تعرف الصورة الكلية التي قد أدركتها بالنوع في حال إدراكها بالشخص ثم إذا تأملت المعاني السائرة التي يختلف صورته الجزئية ولم يكن شاهد ذلك المبصر بعينه قبل ذلك ولا صور أشخاص من نوعه فإنها تعرف الصورة في حال إدراكها وتكون معرفتها بالنوع والشخص جميعا وإن لم يكن شاهد شيئا قبل صور أشخاص نوعها صورته فقط فإن النفس تعرف الصورة الجزئية الشخصية ولا تعرف الكلية النوعية ولا تدرك شيئا من المبصرات

بالتأمل إلا على هذه الصفات فإدراك المبصرات بالتأمل والمعرفة إنما يكون بمعرفة النوع فقط أو بالشخص فقط أو بهما والإدراك بالتأمل ليس يكون إلا في زمان إلا أن الذي يكون مع تقدم المعرفة يكون على التأمل في زمان أقصر من الزمان الذي يكون فيه الإدراك بمجرد التأمل وذلك لأن المعاني المستقرة في النفس الحاضرة في الذكر ليس يحتاج في معرفتها عند حضورها إلى استقراء جميع المعاني التي فيها التي بها يتقوم حقيقتها بل تقنع في إدراكها بإدراك بعض من المعاني التي فيها فإذا أدركت المميزة من الصورة الواردة معنى خاصا بها وكانت ذاكرة لذلك المعنى فإنها تعرف في الحال جميع الصورة التي وردت عليها لأن المعنى الخاص أمارة دالة على الصورة ومثال ذلك شخص الإنسان إذا أدركت يده فإنه إذا أدرك تخطيط يده فقط وقد أدرك الإنسان من قبل ومن أدرك تخطيط وجه بقية أعضائه وكذلك الشخص المعين الذي قد شاهده من قبل وإذا أدرك بعض المعاني التي تخصه كخط في أنفه أو زرقة في عينه أو خرق في حاجبه فإنه يدرك بإدراك بعض هذه الأمارات إدراك جملة صورة ذلك الشخص ولذلك المبصرات الغريبة التي لم يرها البصر أو رآها ونسيها رأسا فإن البصر إذا أدرك مبصرا منها وتخطيط بعض أعضائه فليس يدرك من ذلك البعض حقيقة ما ليس من جملة المعنى كأنه صورة مستقرة ويتأمل بعض المعاني التي أكثر زمان أقصر من زمان تأمل الجميع فلذلك يدرك البصر المبصرات المألوفة وإدراكه في جميع المبصرات في زمان أقصر من زمان تأمل الجميع لحصول أكثر الأحوال ز وليس في إدراك البصر لنوعية المبصر يكون في زمان أقصر من الزمان الذي يدرك شخصية المبصر وذلك لأن البصر إذا أدرك شخصا من الناس فإنه يدرك أنه إنسان قبل أن يتحقق صورة ذلك الشخص لأن إدراكه للإنسان إنما هو من بعض الأمارات كانتصاب القامة فقط ولكن إدراك شخصيته فإنه لا يدركه إلا بإدراك جميع معانيه الكلية والجزئية والمعاني الكلية التي بها تعرف نوعيته هي بعض معاني شخصيته وإدراك البعض يكون في زمان أقصر من إدراك الكل وخصوصا إذا كان الشخص يحتاج إلى التأمل دون الأول ح والنوع في المبصرات المألوفة يختلف في إدراك نوعيتها لأن الأنواع المبصرات منها ما يشبه غيره من الأنواع ومنها ما لا يشبه غيره كنوع الإنسان والفرس فإن الإنسان ليس يشبه صورته بصورة غيره من الحيوان والفرس يشبهه كثير من ذوات الأربع كالحمار والبغل فإن الزمان الذي يدرك فيه البصر من شخص الإنسان نوعيته كان زمانا أقصر من الزمان الذي يدرك فيه من شخص الفرس نوعيته وخصوصا إذا أدركهما من بعد متقدر لأن البصر إذا أدرك شخصا من بعد متقدر فإنه في الحال يدرك انتصاب قامته فيعرف أنه إنسان وإن كان من بعد بعيد وليس كذلك إذا أدرك شخص الفرس فإنه قد لا يدرك من ذلك البعد أنه فرس حتى يدرك جملة من بنيته وحدود قوائمه لأنه من ذوات الأربع مشاركة فيه والحمار والبغل وإنما تمييز الفرس منه بمعان ليست بكل الظاهرة كتخطيط وجهه وعنقه ورأسه وكثرة وسعة خطوه فإنه لم يدرك البصر واحدا من المعاني المميزة فليس يدرك أنه فرس والبصر يقال الذي يدرك فيه نوعية الإنسان كان زمانا أقصر من الزمان الذي يدرك فيه نوعية الفرس مع المعاني التي تميزه عن غيره وكذلك إذا أدرك الإنسان نورا من الورد في البستان فإنه يدرك أنه نور ورد للورد الذي يختص به كونه في البستان من قبل إدراكه لاستدارته واستدارة أوراقه وتراصف أوراقه وسائر معانيه التي بها يتقوم صورته وليس كذلك إذا أدرك البصر خضرة البستان التي كانت في أيه

التمام سيسير

فان البصر اذا ادرك شجرة خضراء نقطة مع كونه في البستان فلا يدرك انه ريحان لان اكثر النبات اخضر ومع ذلك فان كثيرا
من الخضر يشبه الريحان في الخضرة والشكل كالنمام والاساء دون شجر الورد فان الا نوار قليل جدا فان لم يدرك
من الريحان شكل اوراقه وتكاثفها وساير المعاني التي يخص الريحان فليس يدرك انه ريحان فالريحان الذي فيه يدرك الورد
محققا انما يكون بقرب الذي فيه يدرك الريحان اذا كانا على بعد واحد من المبصر القليل الشبه يدرك البصر ماهيته بيسير
من التامل دون الكثير الكثيرة الشبه وذلك الشخص الذي يعرفه ولا يشبه غيره من الاشخاص التي يعرفها البصر يكون ادراك البصر
له باليسير من التامل وبامارات قليلة من ادراك الشخص الذي يشبه شخصا اخر مساعدة ط وايضا فان زمان التامل يختلف
بحسب المعاني التي يتامل من المبصرات فان الانسان اذا راى حيوانا كثير الارجل صغارها كالشبث يمشي فانه
باليسير من التامل يدرك حركته ويدرك انه حيوان ويدرك انه كثير الارجل من ادراكه للمتفرق الذي بين ارجله وليس يعرف
في تلك الحال كم عدد ارجله فان اراد ان يعرف ذلك احتاج الى فضل تامل وفضل زمان لانه ليس يدرك الا بعد ان يمر البصر
على واحد واحد من الارجل ويعدها وذلك انما يكون في فصل مقدار من الزمان وذلك ايضا بمقدار بحسب تفاوت
عدد الارجل في مقدار كل منها فان الصغار جدا يحتاج الى فضل تامل وفضل زمان وكذلك اذا ادرك شكلا مستديرا
في داخله شكل كثير الاضلاع صغارها فانه في حال ادراكه لجملة الشكل قد يدرك انه مستدير وليس يدرك في الحال ان
في داخله شكلا ان كانت اضلاعه في غاية الصغر ثم اذا تامل فيه ظهر الشكل المضلع ثم اذا تامل فضل تامل ظهرت
له الاضلاع ثم اذا تامل فضل تامل ظهر له اختلاف الاضلاع وتساويها ثم يعدها ح واذ قد تبين جميع ذلك
فانا نقول ان الادراك الذي يكون بتقدم المعرفة اذا كان بالامارات وباليسير من التامل ولم يستانف البصر جميع
المعاني التي في المبصر فليس هو ادراكا محققا وذلك لان المدرك قد يكون غالطا ويكون ادراكه للمعاني التي في قياس
الصورة المرتسمة الصورة الاولى التي ادركها من قبل وقد تغير المعاني التي في المبصر من تغير الزمان وليس يمكن
ان يدرك المعاني التي قد حصل له بعد التغير بتقدم المعرفة واذا كانت خفية فلا يدركها بالبديهة بل انما يمكن ذلك
بفضل من التامل غالبا مثال ذلك ان البصر اذا كان يعرف انسانا وكانت صورته سليمة وتحقق البصر صورته ثم غاب
عن البصر مدة فحدث في وجهه شين او اثار كلف كان قد حصل ثم راه بعد ذلك في حال ادراكه فانه حال ادراكه
ويعرفه ان يدرك النمش الذي في وجهه وهو يعرف صورته سليمة من الاثار فاذا لم يستانف التامل يعتقد فيه سليم
الصورة فلا يدرك ما هو عليه ثم ان استانف التامل فضل تامل ظهرت له الاثار وادرك ما هو عليه وجميع المبصرات
التي في عالم الكون والفساد عالم التغير ومتهيئة له ويمكن ان يتغير فاذا نظر البصر الى شيء من المبصرات التي قد ادركها البصر و
قد تقدم ادراكه لها وتحقق صورها ولم يكن يتيقن في ادراكه الثاني انه على صورته التي كان عليها في الادراك الاول لم
يحدث فيه تغير ان كان التغير ممكنا في جميع المبصرات فان استانف التامل لتحقق الصورة حاصل تفصيل ما لا ادراكه محققا و

بلغ

بالبديهة ولا يتحقق صورته سواء كان مجردا او مع تقدم المعرفة وما كان بالتامل وهو ينقسم قسمين مجرد
عن تقدم المعرفة او مقترن بها وهذا القسم على وجهين لان المعاني التي في المبصر ما لا يدرك الا بفضل تامل وفي زمان
محسوس ولا يكون محققا وادراكها مع فضل تامل ويختلف بحسب المعاني التي في المبصر فهو على التحقيق و
بالجملة فلا يدرك البصر شيئا من المبصرات محققا على ما هو عليه الا بان يدركه بالتامل جميع معانيه وبعقد جميع اجزائه بعد
المعرفة او لا وهذا التحقيق هو بالاضافة والحكم بمعناه في هذا الموضع على ما يقع في ادراك الحس يا و
مع ذلك فان غاية الاحساس يكون بحسب قوة البصر فان الابصار تختلف احساسها بالقوة والضعف فغاية ما
القصد ان يكون ادراك البصر للمبصرات وانواعه التي احصيناها في هذا الفصل واذ قد تبينا على تفصيل جميع
المعاني المبصرة وجميع ما يتوصل البصر الى ادراكها فلنختم المقالة حامدين لولي الكل ومصلين على نبيه محمد واله و
عترته ٥

اقول قد نهوه تحصيل مباحث المقالة طرف من الكلام حاصل النفع والاولى ان يختم المقالة به فيقول الاعتبار
المبحوث عنه في هذا العلم هو ادراك النفس المعاني باستعمال البصر حال الاستعمال والمعقول ان ادراك الشيء اذا
استعدت له تلك الاستعداد التام يفيض ذلك بعض من الواهب الصورة المدركة وذلك كحصول بعد مقدمتي
القياس لحصول النتيجة ونسميه في هذا المقام مبدا العلم والصورة الفائضة قد يكون حقا وقد لا واذا ادركت
النفس صورة سواء كانت عقلية او خيالية او حسية وكان في حصول الصورة ان يكون مجردا عن الحكم فلا بد ان يكون صالحة
وتقتضيها الالتفات باحد طرفي جميع المتقابلات فانا لا نحتاج في شيء من هذه المتقابلات كادراكها الانسان الطويل الخادم
ونسميه هذا الموضع الادراك المطلق ولا كادراك الانسان حال تجرده من جميع القيود والصفات وجودية
كانت او سلبية في الاول يكون مدركا كالمركب تقييدي حقيقة وكثير ما يسمى مفردا ويكون ادراكا مفصلا وفي الثاني المفرد
بسيطا ويكون اجماليا وهذا السعد هو اعتقادهما فيها ولا بد في المجمل من الذات في الصفات المدركة ومن مجموع
من تلك الصفات وتنبه النفس لهذه القيود اما ان يكون لازما يمكن للعقل تحققه ويحق كيفيته استلزام لذلك القيد منه او
اكتسابيا او لا يكون الا كان كذلك فهو محصل المبدا والا فلا وفي فطرة النفس انها في حال فيما فيه من المدرك كالما عداه و
اذا ميزت بين ذات وصفة وصفة اخرى يستحق الملازمات حتى يحكم فيها الحكم المطابق لما في نفس الامر اما على الجزم
او على الظن فاذا وقف المميزة عند ما يحد المحدد وحصلت النفس بادراك جميع اللوازم التابعة للصور وقد حصلت عندها
تلك الصورة اي المركب التقييدي مستندا الى جميع قيودها ولم يفعل القوة فاذا علمت النفس ادراكها لتلك
الصورة على ذلك النحو المستند الى مبدئه استنادا صحيحا سكنت بها واطمانت اليها فيوجد عنها الذكر فيعبر من
الصورة المدركة بها بالفعل اذ ثبتت طالقها في هذا الادراك هو في غريزة النفس لا يوجد خالية عنه ثم انها
لعتبار

ما والصورة في يكون ما به المدرك م

ثم تغليطه بحسن الملاحظة فعلم المناظر متطرفة ما تحذو هو والظلم ومواقع الغلط في الابصار ولان الجرم والنقص
لا يحصل الا في احدى الادوات فحصل المبادي في ذاتهم لم يحصل المبادي في الطبع ليحث فنهاهم المبادي المحصلة قد يكون
مقارنة مختلفة قد يكون احوال الاله الآلة في المبادي المحصلة الابصار الى من احوال الآلة بعد التكشف بالضوء
واللون في سطح الجليدية الذي يرتسم صورة الضوء واللون ويعرف منه ثم اول التمر قدر المبصر ثم سمت المحل و
يعرف منه جهة المبصر ثم شكل السطح ويعرف منه شكل الجسم بهيئة الصدق في الاشتباه ودم فيها ويعرف منها القوة
والبعد في المبصر ثم وضع محل الصورة صورة من جهة النور ويعرف منه الوضع لا غير ذلك وقد يكون الاشكال في فيها
كلها من محصلة كوكب التمر اذا احس به نفرقه ومال اليه ويعرفه وكالقطع منقوضين متخالفين بقاحيها وان لم
يقصد من الهام الى سائر الحيوان يدرك بعض هذه والا لم يكن مدركا ادراكها فانها مدرك بحده وله لك اذا احركت
الى التمايم كما سموت سعته اليه ولا يعد الحكم وذلك نزاد ادراك سمت المحل وانه مدرك البعد والوضع مما يلزم الرؤية
اذ الوضع من صاحبها حدث الميلا وقعت فاذا قرب منها صاحبها حدث فاذا رجع بعيدا منه ثم وقعت في الاد ذلك
ولا يعد ان يكون ذلك من ادراك الصدق والاشتباه ويمكن ان يكون لها ادراكات سوى ذلك فاما الاشكال يعود
كثيرا ما يكون الصاحبها ولم تتعهد بها ولا يكون ذلك الا من ادراك الاشكال في هيئة التخطيط والادراك الذي بسبب احوال
الآلة فقط هو الذي يكون الاستعداد التام في حصول الادراك الهيئة الآلة والذي بسبب العكس هو الذي لا يعد له التام
في حصول الهيئة مع المقابلة ثم ادراك النفس لهذه المقاطع على اقسام فانها ما لم تلك مدرك مبدأ الادراك وتنبيه
الادراك بالالهام او تدرك في امال الاحق باستلزام المبدأ لذلك الادراك وهو لا ادراك بالبديهة او بحفظه وهو
الادراك بالتامل التام واذ قد تقرر ذلك فليعلم ان المبصر بالانطباع في البصر فقط هو الضوء واللون فاما سائر المعاني المعدودة
فادراكها ليس بالانطباع فقط بل بانطباع صورة الضوء واللون مع التمر فيها او ما يلحقها بالقياس او بها مع المعرفة وذلك
لو وردت الضوء واللون مشاهدة في البصر معلوم تحقق البصر وورد الهيئة الشكل والوضع في ما ساعد الحلوم المعلوم
فانما مدرك البعد من العظم بالانعكاس والانعطاف قد يغلط فيه وله معول ثم سوى قدر الجزء من سطح البصر الذي ارتسم
فيه صورة الضوء واللون الواردة وكذلك الشكل وحيث ان ادراكها للهيئة الشكلية هو مما يكون ادراكها لذلك في
المستقام ولو مع وروده اليها اختلفا بحسب اختلاف سطوح المرايا وسطوح الاجسام المختلفة الشفيفة في الهواء
مستحق من ذلك ان ادراك البعد هو من ادراك محكوم الكله باحتمال، ثم من ادراك بعد المبصر عن البصر اما من ادراك ابعاد
الاجسام المرتبة المذكورة او من ادراك مرتبة الصدق والاشتباه مع حصول الصورة المعروفة ما ان المبصر الذي
قد شغل مسافة ذلك المحل يكون كذا ذرعا او نحو ذلك قياسا بما في الصور الواردة على استقامة المخروط في الذكر والوارد
اذا كان على استقامة مع العكس ليتحقق كما مع دائما اذا كان على الانعكاس والانعطاف فكل ما يتغير التقابل في ذلك

عال

حال الوضع وليس في شرط ادراك اعراض ان يكون ما فيه من ذلك الجسم متناهيا له لك العرض كالضوء واللون
والحر والبرد فاما اذا اعرف قدارها او شكلها وتخطيطها وصورتها ثم بعضها صورتها في والاخر فاما فادركت الحال الشكل
والتخطيط من دون تأثير شكل برد في المحاسة وفي الالتصاق والابصار قد يكون اجماليا في مثل ما يدرك شكل كبير الاضلاع من
الصور ما التأمل لكثرة اضلاعه وزواياه وكيفيتها وقد يكون تفصيليا جنبا كما اذا ادرك جسما ذلك اذا ادرك
لون في موضع مقدار ضعيف الضوء لم يدرك منه سوى كالظل واذا ادرك مع ضوء قوي فادرك حقيقته ويلزم لذلك
لهذا الادراك امر المبصر للصورة منها ما يوجد او كلي واجمالا وتجزئة والعلم يحدث من كيفية ادراك جميع ذلك
ادراك ضوء المبصر ولونه ليس الا بمجرد تكيف الآلة فاما ادراك العظم فمن قدر صورة الضوء في الآلة وادراك الشكل
من شكلها وادراك الوضع من وضعها لا غير ذلك بعد تحقق ان ادراك الضوء واللون يكون بمجرد الحس والبواقي
بالقياس ثم ان في كل محسوس بحس الظاهر اشياء احدها حقيقته الكلية والثاني حقيقته المشخصة وهي التي بها تميز المحسوس مع
مشخصة من جميع ما عداه من المحسوسات المساوية له والثالث حقيقته المشخصة مع لوازمها وعوارضها العارضة
لها التي اوجبها في محل واحد كالشكل والعظم لا كالسائر الا ملاصقة هي التي بها صار المحسوس مع النوعية محسوسا
وليس الاول الا حسا الكلية والثاني ما به مشخصة والقسم الثالث هو صورة المحسوس فاذا ادرك المحسوس في الحس من حيث
المتميزة اللوازم من العوارض فحسب تلك اللوازم اما مع بعض العوارض او وحده والذكر فيصير بها المحسوس
معروفا ومنه المعنى فكلما احس بحاس من تلك المحسوسات ادرك بعض لوازمها المسماة بالامارات مناسب صورتها
بالمعروف ويحكم بان هذا المدرك هو ذلك الشخص الواحد بالشخص او النوع او العموم او ما ادرك ما هو بالمشخص او
النوع او العموم وما لم يكن كلما فيها من التصور الا مجادة وهو الادراك بالمعرفة والمائية ما هو ما هو
ما يطلب درك من المدرك مطالعا مع السكر لما يشتمل المعنى اذا ادرك سببا او لا يتوقف في الاستدراك
ذلك الادراك فاذا حصل في حد من الكلات وتعيينه وذلك بحد في حاصل تحت المحسوس وهو التحقق
وبعد ذلك يودع التصور الكامل حرارة الذكر واذا تكرر عليها ذلك المدرك كان شرط ادراكه على ذلك
الحد موجودة ادركه عليه فيكون قد ادركت منه الا فلا مدرك غير ذلك المدرك الا ان امر انهما ما فضا فلذلك
يكون المدرك من لون المبصر في الضوء الضعيف او في الزمان اليسير لونا ما مبهما غير محصل الماهية فاذا اقوى الضوء
ومضى الزمان ادركه محققا والعلم الذي لكل ادراك الضوء ما هو ضوء ثم من ان يكون مبهما او محققا فان كان
مبهما فلا مدرك الا بالضوء ما هو ضوء والمالك كان محققا فيدرك مع ذلك اضافته ما من جهة اللون ادرك لونا
ما اول وهلة وكان شرط صحة الابصار موجودة فانه يدرك ما هو لون ومحققا مع ذلك الا ان النفس لا تطلبها
مدركا لما فيه ما لم تعاود النظر اليه فاذا اعادته وحصل في ذلك الحد ولم تجاوزه ولم تتعين كما كان عليه بتغير

أولا علمت أن هذا الأول هو ما هو مثل أن حاور سعيت أن هذا الأول غير تام (لم يمكنه) وربما أحس أنه إدراك
المائية لا تتعاودات وذلك يختلف بحسب حال الشخص بوتيها وحال المدرك في شرائط الإدراك وقد
يحصل ذكر أن الإدراك للمائية لا يتوقف على الذكر فإنما يقتضي هذا الإدراك على أنه لو لم الذكر أو هذا التشبيه كالحاصل
مرة واحدة بالاستقراء، ولما كان الغاية في هذا العلم هو تحقيق كيفية حصول العقل أو اللطيف الإبصار لم إدراك
المائية على العقل لا يحصل مرة واحدة إلى الذكر فإنه فيما وقد سوف نقف على سائر أنواع الإدراك فإذا إدراك المائية
لا يكمل إلا بالمعرفة والمائية هي الصورة المحفوظة والإدراك بالمعرفة قد يتم إدراك المائية إذا كان المذكور غير مدرك
بالخصوصية بمن رأى شخصا واحدا على هيئة الشخص ثم أوضح غيره ثم نظر إليه وحده وحال ما يذكره والثاني قد يتم
الأول كإدراك الشيء على خصوصه ولا يتم إلى نقطة التمييز يستعمل في هذا العلم بعينه أحدهما إدراك المميز وشابه ذلك وقد
يكون مجرد الحس القياس كإدراك الضوء واللون معا بما هما بما دونكم موجودا بالقياس في القياس إلا يكون موجود
الموجود يكون مجملا كالحظ أدرك الأشياء المختلفة الألوان جملة مرة واحدة وقد يكون مفصلا في الثاني إدراك المميز بعد
تفصيل الصورة سائر المعاني التي لا يتم إدراكها بمجرد الحس ولا بالمعرفة وإنما يتم بحسب حصول ترتيب القياس بتفصيل
إدراك البصر للمتشبه وإدراك البصر هو إحساس ذلك القياس فإن حصل كيف حصول إدراك الضوء واللون في كيف
الأثر فلما أما ما السنه به المحصول كيف الأثر والملازم السابق في الأمر منه وبين إدراكه وأما بالتأمل فكيف
المحصول في القياس وهو لكيف الأثر موجود وكلما وجه وجد كيف المحسوس خارج وعلى ذلك قياس إدراك
سائر المعاني من شأنها بها بهيئة وما تلاه وأما ما يعرض الصواب فيها والخطأ في عادة من أغلاطها فيها والغلط يكثر فيما في الإدراك
بالبديهة ويقل في الإدراك بالتأمل والكيف فهذا ما أوردنا من أحوال الإبصار إجمالا وتفصيلا والله أعلم بالصواب
تم أول الشرح في تلخيص المقالة الثانية ——

المقالة الثالثة في أغلاط البصر فيما يدركه على استقامة وعللها

وهي سبعة فصول أ صدر المقالة ب فيما يجب تقدمه لتبيين الكلام في أغلاط البصر ج في العلل التي من أجلها
يعرض للبصر الغلط د في أقسام أغلاط البصر ه في كيفية أغلاط البصر التي تكون بمجرد الحس و في كيفية أغلاط البصر التي
تكون في المعرفة ز في كيفية أغلاط البصر التي تكون في القياس الفصل الأول وهو صدر المقالة قد تبين في المقالتين
الأولى والثانية من هذا الكتاب كيف يدرك المبصر على ما هو عليه إذا كان الإدراك على استقامة وكيف يدرك معانيها جملة (مقالة)
وليس كل مبصر يدركه على ما هو عليه ولا كل معنى يدركه فإنه يكون متيقنا في إدراكه ولا هو متيقنا به ——
بل قد يعرض له الغلط في كثير منها فربما أحس به وربما لم يحس وظن أنه مصيب مثال ذلك أنه إذا أدرك البصر

على بعد متفاوت في الغاية بعدا فإنه يدركه أصغر مما هو كثيرا وقد يدركه أعظم مما هو عليه وإذا أدرك شكلا
كثير الأضلاع من بعد متفاوت أدركه مستديرا أو كأنها من الأقطار مستطيلا أو كان مختلفها ويدرك الكرة
من البعد المتفاوت مسطحة وأمثالها لما يعرض كثيرا ويدرك الكواكب إذا نظر إليها ساكنة وهي متحركة وإذ قد بيننا
حقيقة كيفية الإدراك على استقامة فلا بد أن نبين كيفية وقوع الغلط ولكيفية ما يعرض من الغلط وشبهه ووجه وكيفية أقسام
وكيفية عروض كل منها الفصل الثاني في ما يجب تقدمه على الكلام في أغلاط البصر أحد عشر مقصدا
قد تبين في المقالة الأولى أن ما يدرك إنما يدرك بالبصرين معا ويدرك الواحد بهما واحدا في أكثر الأوقات وعلى أكثر
الأوضاع وقد يدرك اثنين على بعض الأوضاع بيانا مجملا ونحن الآن نفصل هذا المعنى فنقول أ الناظر
إذا نظر إلى مبصر فإن كلا البصرين ملتحظة وإذا أحدق الناظر إليه فإن كلا منهما يحدق إليه ويحدقان معا به على
السواء ويكون سهماهما ملتقيين على نقطة من سطحه فإن مال الناظر إلى المبصر فإن السهمين يميلان معا على
سطح المبصر وإن انتقلا معا في جميع أجزائه وبالجملة فإن البصرين متشابهان في جميع أحوالهما والقوة الحساسة التي فيهما
واحدة وفعلهما وانفعالهما إنما هما معا ومتشابه وإذا تحرك أحد البصرين للإبصار تحرك الآخر لذلك
الإبصار بعينه تلك الحركة بعينها إلا أن يعوقه عائق وإن سكن أحدهما سكن الآخر وقد تقدم أن من كل جسم
وضع مركز البصر مخروطا متشكلا حادثا من المبصر فإذا التقى سهما البصرين على نقطة من سطح المبصر فسطح المبصر
يكون قاعدة مشتركة لمخروطي البصرين ويكون وضع النقطة التي هي ملتقاهما عند البصرين وضعا متشابها لكونها
مقابلة لوسطي البصرين في كون السهمين عمودين عليهما وسطحي البصرين فأما بقية سطح المبصر فإن كل نقطة
منها تكون من تلك النقطة ومن مركزي البصرين خطان وضعهما بالقياس إلى السهمين في جميع جهات متشابهة
لكن أحدهما متباين عن السهم كالآخر وكذلك لأن كل نقطة من سطح المبصر فإنها تكون بالقرب من نقطة الالتقاء
لا جهة واحدة ب فأما أبعاد الخطين عن السهم فإنهما متفاوتة إلا أن النقطة إذا كانت قريبة جدا
من ملتقى السهمين فإن الخطين يكون بعدهما عن السهمين متشابها ومتساويا وذلك لأن السهمين الملتقيين يكونان
متساويين أو ليس بينهما اختلاف محسوس إذا لم يكن البصر قريبا جدا من المبصر بل كان البعد معتدلا ومن
أوساط الأبعاد المعتدلة وكذلك حال كل نقطة تكون قريبة جدا من نقطة التقاء السهمين فإن الخطين
الخارجين من المركزين إليها اختلاف محسوس وربما كانا متساويين وذلك لأنه إذا كانت
الخطان المتلاقيان على النقطة القريبة من نقطة التقاء السهمين الملتقيين عليها يكونان مختلفين
لأن الخط الخارج من نقطة الالتقاء السهمين إلى النقطة يحيط مع السهمين بزاويتين مختلفتين والسهمان متساويان
والواصل بين النقطتين مشترك فالخطان المتلاقيان على النقطة مختلفان إلا أن هذا الاختلاف قد لا يؤثر

في حس حالها اذا كانت المائلة في سمت الاخر ولو كان الخطان تحت السهمين او فوقهما فعند كونهما في سمت ومن لانه
قد يكون غالبيا الزاوية ان الثانيان لخطي السهمين الخط الواصل بين العطفتين متساو ومن اول في ذلك اذا
كانت النقطة المائلة بحيث اذا اخرج منها عمود على سطح السهمين وقع على ملتقى السهمين وعلى النقطة بين السهمين بحيث
اذا وصل من موقعه ونقطة ملتقى السهمين منتصف زاوية السهمين سواء كان موقع العمود مردودا الى الملتقى او من
وراءه فاما في الاوضاع التي من هذين الوضعين يكون اختلاف طولي الخطين اقل من الوزن فيما في الوضع الاول
فلا يكون الاختلاف محسوسا اذا كانا متساويين وجهتا السهمين متساويتين والخط الواصل بين العطفتين مشترك فالزاويتان
اللتان تحدثان عند مركزي البصرين من المثلثين متساويتان وهما الزاويتان صغيرتان جدا اذا كانت النقطة التي
في سمت الاخر جدا فبعد الخطين عن سهميهما بعد واحد وكانت جهتاهما من السهمين واحدة فصورة النقطة المائلة الواردة
عليهما الى البصرين تقع من العطفتين على سطح العصبة متشابهتين في البعد والجهة عن السهمين [ح] فاما النقطة البعيدة
عن نقطة الالتقاء المائلة لا الى جهة واحدة عن السهمين جميعا التي ليس يكون في سطح السهمين فان الزاويتين اللتين تحدثان
بين الخطين الواصلين من مركزي البصرين الى النقطة وبين السهمين ربما اختلفتا اختلافا قدر [illegible] وكلما كانت هذه من
النقطة البعيدة عن نقطة الالتقاء فان وضعيهما من البصرين يكون وضعا متشابها في الجهة دون البعد عن السهمين
اذ البعد انما يدرك بحسب الزاوية التي عند مركز البصر [الحاصل] فالمبصر الذي يدرك بالبصرين معا ويكون مقابلا للاقطار
فان موضع كل نقطة منه من البصرين وضع متشابه في الجهة والبعد فصورة المبصر تحصل في البصرين في موضعين متشابهين بترك
الوضع منها فيدرك كلها ويحس بصورته واحدا واذا كان المبصر فسيح الاقطار فان نقطة الالتقاء يكون وضعها
من البصرين متشابها وكذلك النقاط القريبة منها فاما النقاط البعيدة المائلة عن السهمين معا الى جهة واحدة
فان وضع كل منها من البصرين متشابه في الجهة وربما تشابه في البعد ايضا وربما لم يتشابه فصورة نقطة الالتقاء
والنقاط القريبة منها المحيطة بها تحصل في موضعين متشابهين من البصرين في جميع الاحوال وصور الاجزاء الباقية
البعيدة منها تحصل الصورة في المتشابه الوضع فيحصل جملة الصورة من موضعين من البصرين ليس بينهما
في الوضع اختلاف متفاوت بل الاختلاف ان كان فهو من اطرافها فقط ويكون يسيرا ان اختل التقابل في الاطراف
بالوسط المتساوي الوضع فاذا دام البصران ثابتين مقابلة المبصر والسهمان ملتقيين على نقطة واحدة [د]
فاذا تحرك البصران معا وانتقل السهمان من تلك النقطة وتحركا معا على اقطار المبصر فان كل نقطة من ذلك المبصر
يصير وضعها ووضع النقطة التي هي نقطة الالتقاء من البصرين وضعا في غاية التشابه في تغير صور جميع اجزاء المبصر عند
الحركة والتأمل متساوية الاحوال في البصرين وكذلك الحكم اذا كان البصر يدرك مبصرات متفرقة في وقت
واحد وقد التقى السهمان على مبصر ومنها فردان ذا دون وراءه مبصر اخر لا يشترك منها الاخر لكن فيكون وضع

ذلك

ذلك لا تكون من البصرين مختلفا في الجهة **مقدمة وجود** نتوهم خطا مستقيما يصل بين مركزي الثقبتين اللتين في مقعر
العظمين المحيطين بالعينين ونتوهم خطا اخر يخرج من مركز الثقبة ممتدا على تجويفي العصبتين الى ان يلتقيا في وسط العصبة
المشتركة لان وضع العصبتين من المشتركة وضع متشابه فيكون وضع هذين الخطين من الخط الواصل بين مركزي ثقبي العظمين وضعا
متشابها فيكون الزاويتان اللتان يحدثان عند منتصف الخطين وبين الخط الذي يصل بين المركزين متساويتين ونتوهم الخط الذي يصل
بين مركزي الثقبتين منتصفا ونتوهم خطا خارجا من النقطة التي في وسط تجويف العصبة المشتركة الى التقاء الخطين الممتدين
في تجويفي العصبتين الى منتصف الخط الواصل بين مركزي الثقبتين نتوهم هذا العمود ممتدا على استقامة الى جهة المقابلة
للبصر فيكون هذا الخط ثابتا على حال واحدة لا يتغير وضعه فلنسم هذا الخط السهم المشترك [ه] ثم نتوهم نقطة
من هذا الخط مقابلة للمبصر والبصران ناظران اليه وسهما البصرين ملتقيان على تلك النقطة فيصير السهمان والسهم المشترك
والخط الواصل بين مركزي الثقبتين والخطان الممتدان في تجويفي العصبتين جميعا في سطح واحد ويكون السهمان من لدن مركزي
الثقبتين الى نقطة الالتقاء على السهم المشترك متساويين ووضعهما من السهم المشترك وضعا متشابها والعطفتان في السهمين
من لدن مركزي البصرين الى نقطة الالتقاء متساويتين وبين [illegible] متشابه وبين العطفتين منهما اللتان هي
وسط البصرين الى نقطة الالتقاء متساويتين وبين [illegible] وتقع نقطة الالتقاء من سطح العصبة في النقطتين اللتين بهما
السهمان من سطحي البصرين متشابها بها وبعدهما منهما متساو وهما النقطتان اللتان فيهما يحصل صورة نقطة الالتقاء
ووضعها عند تجويف العصبة المشتركة وضع متشابه ومن كل نقطة على السهم المشترك وضع متشابه في وضعهما النقطة في وضعهما ظ
التي على السهم المشترك في وسط تجويف العصبة المشتركة التي هي ملتقى خطوط الثلثة لانها المركز ووضعها على التساوي
والتشابه وصورة النقطة التي تحصل منه بهاتين في وسط العصبة المشتركة فتصير الصورتان واحدة
واذا حصلت صورة النقطة لنقطة الالتقاء في الصور التي في النقاط المحيطة بكل من نقطتي السهمين من سطحي البصرين تحصل
في تجويف المشتركة النقاط المحيطة بنقطة الالتقاء وكل نقطتين وضعهما من نقطتي السهمين في سطحي البصرين وضع متشابه في الجهة
والبعد فان وضع صورتيهما من المركز اذا تأدتا الى العصبة المشتركة وضع متشابه في الجهة والبعد ايضا فينطبق احديهما على الاخرى
فتصيران صورة واحدة [د] ثم اعلم ان صورة النقطة التي يلتقي عليها السهمان عند البصرين اشد انطباقا من صورة
كل نقطة اخرى بعد تأدي الصورة والنقطة من سطحي البصرين متساويتان وصورة كل نقطة قريبة منها يكون اشد انطباقا من
صورة نقطة ابعد [ز] واذا كان المبصر خارجا عن السهم المشترك على بعد متفاوت في الوضع ذلك سهما البصرين
على نقطة منه فان صورته تحصل في تجويف العصبة المشتركة وتحصل صورة نقطة الالتقاء في تجويف العصبة عند المركز لان
صورتها لا تكون متحققة بل شبيهة [الحاصل] فالحاصل ان النقطة التي عليها يلتقي السهمان عند سطح المبصر تحصل صورتها على
تقارب في الاحوال في المركز من العصبة المشتركة وتحصل بقية صورة المبصر محيطة به فان كان المبصر صغير الحجم ومتقارب

الاقطار ومنه السهم المشترك وفي سياقته فان صورته تحصل في موضع العصبة واحدة محققة ولو كان المبصر عظيم الحجم
وفسيح الاقطار وكان في السهم المشترك فيكون صورة النقطة منه التي على ملتقى السهمين واحدة محققة في العصبة المشتركة وصورة
بقية اجزائه متصلة بهذه الصورة فتحصل صورة جملة المبصر واحدة الا ان صورة اطرافه وحواشيه تكون مشتبهة غير محققة لبعض
الاحوال التي ... المبصر وتحصل صورة ذلك البصر في موضعين متشابهين من البصرين فاذا ... ان يكونا في موضعين مختلفين من
العصبة المشتركة **مثال** فان كان المبصر ذا لون واحد ... لم يتبين ذلك ... كثيرا ... بلون ... الفضل ...
ولو كان ذا الوان مختلفة وكان فيه تخطيط ونقوش ومعان لطيفة وخصوصا اذا كان في حواشيه بخلاف الالوان التي في الوسط
لا واسطة فان ... التي تكون صورها ... مشتبهة غير محققة لان التي ... احد ... تدرك شعاعات
بعده من السهم والتي ... الى ... كل نقطة منه تحصل صورتها في موضعين من العصبة المشتركة نقطة واحدة ... منها ما ... تحصل
صورتها في نقطتين فاذا ادرك البصران المبصر على جميع اجزاء المبصر التي ... الصفة تحقق صورته ولو كان المبصر خارجا عن السهم
المشترك بعد ... فان صورته ليست تكون محققة لان وضع كل نقطة منه من البصرين لا يكون وضعا متشابها لاختلاف
بعدي النقطة من البصر التي بهذه الصفة في النقطتين ... من البصرين اللتين تحصل فيهما صورتاها ... عن السهمين ... فاذا ... البصران
معا الى جهة المبصر ... السهم المشترك على ... صورته وكذلك اذا ادرك البصران ... من المبصر ... معا ...
البصرين على ... واحد ... ما ... لصورتين ... ان ... التفاوت بين ...
... اذا كان ... ذلك ... ويكون صورة واحدة ويكون لبعض ... صورتان ...
ويكون ... الصورة ... الواحدة منها ... اذا التقى السهمان على مبصر واحد منها ...
مختلف ... من البصرين ... صورة ... احد السهمين ... الآخر ... تحصل في موضعين من البصرين
... لا في موضعين من العصبة المشتركة ... وكذلك اذا كان المبصر الآخر على احد السهمين خارجا عن الآخر
فان صورته تحصل في المشترك في ... احدهما على المركز والآخر ... الصواب ... اذا كان المبصر الآخر
... بالسهم القائم على سطح السهمين فوق السهم او تحته فان المبصر الذي على السهم لم يكن دون ... التحديق
المحل ... التحديق ولو كان ... ستره المحل ... الصواب ... احدهما على المركز ... قبالة المركز قدام
او خلف لان المركز لا يحصل ... الا صورة نقطة التحديق فاما **الاعتبار** ... فان يتخذ
المعتبر لوحا خفيفا ... اللون طوله قدر عظم الذراع وعرضه اربع اصابع معتدلة ... ويكون سطحه مستويا املس وطولاه
وعرضاه متوازيين ... من ... مع ... العاطع ... موازيا ... الطولين ... وخطا
... الاول ... بخطوط باصباغ ... مختلفة الالوان ... والعطوف ...
... وسط عرض اللوح ... المستقيم المتوسط ... العرض ... ثم ...

بعد

البعد ما يدخل فيه ... الانف ... ركب اللوح عليه ... و... اللوح
... اللوح ... سطح العرض ... عرض ... الا ... انها
ولتكن اللوح ا ب ج د وقطراه ا ج ب د ونقطة التقاطع ك والخط المتوسط
ه ك ز والخط المقاطع له على قوائم ح ك ط وثقب الذي في وسط عرض اللوح هو
الذي يخط به م ه ثم ليأخذ ... السبع الابيض فيعمل ... اشخاص
صغار اسطوانية ويصبغها بالوان مختلفة ... ويقيم احدها على نقطة ك منتصبا بحيث لا يزول فيما بعد ...
الآخرين على ... الخط المعرض ... ثم ... المعتبر ... اللوح ويركب ... الذي في وسط عرضه ...
انفه ... حتى يدخل ... في ... زاوية اللوح ... سطح العرض ... من ... السهمان ...
المعتبر ... الشخص الذي في وسط اللوح ويحدق ... البصر على ذلك الشخص ويكون السهمان ...
للقطرين ومنطبقين عليهما والسهم المشترك ... الخط المتوسط ... وسط طول اللوح وهو ه ز ... المعتبر ...
... وسط اللوح فانه يجد ... الى على نقطتي ح ك ط وخط ح ك ط كلا منهما واحدا والخط المعرض
... واحدا ... ثم ... القطرين ... ثم ... الا ... الشخص الآخر ... السهمان ...
... الشخص ... على نقطة ... الشخص المتوسط ... اللوح في موضع الاول
... على ... ويحدق الى الشخص المتوسط فانه يجد الشخصين ... الوسط اثنين ...
... ويجده على الخط ... الوسط ... الخط ... كل ... من الاشخاص الاربعة على واحد من الخطوط وكذلك
اذا ... الشخصين ... على ... القطرين ... البصر الآخر ... الشخص المتوسط وكذلك ...
الشخصين على القطرين ... كل واحد منهما على احد القطرين ... على المعرض فانه يجد ... اثنين ...
واثنين ... وكذلك ... على القطرين ... الشخص المتوسط ثم ... الشخص ... اللوح ...
... اللوح ... نقطة ... اللوح ... الشخص المتوسط ...
الشخص الذي عند نقطة ... الشخص ... على ... نقطة ك بعينه ... نقطة د
اثنين ويجد المعتبر جميع ما ذكرناه ... ما دام ... الشخص الا وسط ... ا ب على الخط
المعرض ... المعتبر ... الشخص ... عن خط المعرض ... الشخص ... المتوسط ... اثنين
ولكن ... على نقطتي ح ط ... اثنين ثم ... المعتبر التحديق الى الشخص الاوسط
او ... موضع ... الخط المعرض ... مثلا ... شكل ا ب ج د خطوط ...
فيكون خط ح ... اعظم ... خط ... ح ... د ... اعظم ... ز ...
... ح ... م

ما على القطر ... الشخص ... ان بعدها ...
على نقطة ... المعرض ...

... الشخص الذي ... يحقق في الشخص ... المتوسط ...
عند نقطة ...

الاقطار ومنه السهم المشترك وقد تبين انه ان صورته تحصل في تجويف العصبة واحدة محققة ولم يكن المبصر على السهم
وفي الاقطار وكان على السهم المشترك فيكون صورة النقطة منه التي على ملتقى السهمين واحدة محققة في العصبة المشتركة وصوره
بقية اجزائه متصلة بهذه الصورة فتحصل صورة جملة المبصر واحدة الا ان صورة اطرافه وحواشيه يكون مشتبهة غير محققة لتعلق
الاحوال التي تقدم ذكرها وتحصل صورة جملة البصر في موضعين متشابهين من البصرين وتأدتا الى موضعين متحدين من
العصبة المشتركة **مسئلة** فان كان المبصر ذا لون واحد متشابه ثم ذلك فهو كذلك ايضا وتشابه اللون في الحال
ولو كان ذا الوان مختلفة وكان فيه تخطيط ونقوش ومعان لطيفة وحضورها اذا كان حواشيه لكان الحال كاللون الواحد
لا وساطه فان هذا الذي يوثر فيكون صور اطرافه مشتبهة غير محققة لخالف احدهما الاخر في اطرافه ومدرك شعاعات
بعده من السهم والتامة التي حيث كل نقطة منه تحصل صورتها في تجويف العصبة المشتركة في نقطة واحدة وما منها ما تحصل
صورتها في نقطتين فاذا تحرك السهمان على جميع اجزاء المبصر الذي بهذه الصفة تحقق صورته ولم يكن المبصر خارجا عن السهم
المشترك بعدا اكثر فان صورته ليست تكون محققة لان وضع كل نقطة منه من البصرين لا يكون متشابها لاختلاف
بعد النقطة من المبصر الذي بهذه الصفة في النقطتين من سطحي البصرين اللتين تحصل فيهما صورتاها وعن السهمين فاذا صار البصران
معا الى جهة المبصر مع بقاء السهم المشترك على حاله صحت صورته وكذلك اذا ادرك البصران جهة من المبصر معا والتفت سهما
البصرين على واحد او التقيا خارجا عنه فانه يكون لبعضها صورتان متميزتان اذا كان التفاوت بين موضعيها
بين البصرين او متقاربتين اذا كان اقل من ذلك قليلا فانه يكون صورة واحدة ويكون لبعضها صورتان او وهم
ويكون في الصورة سوى الواحدة منها ملتبسة فاما اذا التقى السهمان على مبصر واحد منها من دون اخر وراءه ان كان
مختلف في موضع البصرين في جهة صورته كون مشتبها منها فان احد السهمين متباين عن الاخر وصورته تحصل في موضعين من البصرين
كذلك وفيهما ان لا موضعين من العصبة المشتركة غير متشابهين لذلك اذا كان المبصر الاخر على احد السهمين خارجا عن الاخر
فان صورته تحصل في المشتركة في موضعين احدهما على المركز والاخر خارجا عنه او ليس الصواب ليس كذلك اذا كان المبصر الاخر منه
السهم المار بالسهم القائم على سطح السهمين فوق السهم او تحته فان المبصر الذي على السهم لم يكن دون محل التحدق بل
المحل فيطل التحدق ولم يكن من وراءه في سمته المحل لان الصورتين لا يقع احدهما على المركز بل قبالة المركز قدام
او خلف لان المركز لا يحصل فيه الا صورة نقطة التحدق **الاعتبار** اما اعتبار هذه المعاني فان يتخذ
المعتبر لوحا خفيفا سعة اللون طوله قدر عظم الذراع وعرضه اربع اصابع معتدله وسطحه مستويا املس وطولاه
وعرضاه متوازيين ويخط في عرضه خطا على وجه وفي موضع المقاطع خطا مستقيما موازيا للنهايتين الطويلين وخطا
مستقيما عمودا على الاول ويرسم الخطوط باصباغ مشرقة ويختلف الالوان ليظهر جيدا والعرض متشابه اللون
ويخرج وسط عرض اللوح عند طرف الخط المستقيم المتوسط فيكون العرض في احديته منسوخا الاوسع في اخره

بقدر ما يدخل فيه قرن الانف او ركب اللوح عليه لكان يعمل او ويكون اللوح
على خط القوس وسطح المعترض بعد ان قد تتبين فيه انه المعترض الا تماسا نها
ولنكن اللوح اب حد وقطراه اد ب حو ونقطة التقاطع ك والخط المتوسط وسط
ه ك ز والخط المقاطع له على قوائم ح ك ط والخرق الذي في وسط عرض اللوح هو
الذي يحيط به م ه ن ثم ليأخذ من الشمع الابيض فيعمل منه ثلثة اشخاص
صغار اسطوانية ويصبغها بالوان مختلفة مشرقة ويقيم احدها على نقطة ك ملصقا بها بحيث لا يزول وتبقى ثابتة لا تتحير
الاخر على طرفي خط العرض قائمة قائما لا ينقلب ثم يرفع المعتبر هذا اللوح ويركب الخرق الذي في وسط عرضه على
انفه ويماس بعينه حتى يدخل قرن انفه في الخرق ويصير زاوية اللوح عنده ويكون سطح المعترض في قدام بصره ثم يحرك السهمان بعد
المعتبر النظر الى الشخص الذي في وسط اللوح ويحدق اليه بحدقتيه فليبق سهما البصرين على ذلك الشخص ويكون السهمان موازيين
لخط طول اللوح وهو ه ز ثم يميز المعتبر الشاخص منه
ح ط وخطي ح ك ط كلا منهما وحد والخط المعترض
على ان احد الشخصين الاخرين يلتقي السهمان عليه ثم يتأمل
وراء الشخص المتوسط ثم يعيد اللوح الى وضعه الاول
ويجعل الشخصين المتوسطين ثابتين
اثنين من الاشخاص الاربعة على واحد من خط
على البصر الاخر وراء الشخص المتوسط وكذلك
ما على المعترض فانه يجدها اربعة اثنين منها متقاربين
وسطهما ثم ينقل بصره عن الشخص بقرب اللوح ومن امامه
اللوح الى وضعه ويحدق الى الشخص المتوسط فانه يجد
... وراء نقطة ك بعيدا منه على سمت نقطة د ويحدق الى الشخص المتوسط فانه يجد الشخص الاخر
اثنين ويجد المعتبر جميع ما ذكرناه على ما ذكرناه ما دام محدقا الى الشخص الاوسط ويكون حو او نقطة ب على خط
المعترض اما كان منه قريبا منه فاذا حدق المعتبر الى الشخص الذي على نقطة ح ما يلي خط المعترض فان الشخص المعترض المتوسط يراه اثنين
ولو كان الشخصان الاخران على نقطتي ح ط فان كلا منهما يراه اثنين ثم اذا اعاد المعتبر التحديق الى الشخص الاوسط
او الى موضع من خط المعترض فان ذلك لا يتبين لما كان قد علمنا في شكل اب حد خطوط ب ح ب ك
فيكون خط ح ب اعظم من خط ب ك وايضا ح د و ح ك مثل خط د ا و ط ب ك اعظم من ... ب ح وزاوية
... ح و ب م

علی قطری ح ط ويثبتهما على خط ه د بعدهما
علی نقطة ا التي على البصرين والاخر على

ويحقق ان الشخص المتوسط فانه يحدق الشخص الاخر
عند نقطة ه ح

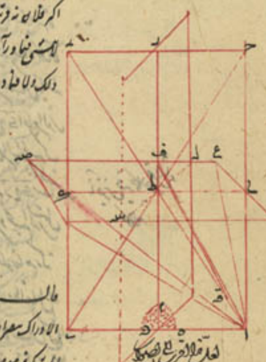
و ب ط مثل ح ا ك فزاوية ا ك اعظم من زاوية ح ب ط فبعد خط ا ح من سهم ا ك اعظم من بعد ب ح من سهم ب ك
الا ان الاختلاف الذي من البعد يسير لان الاختلاف الذي من زاويتي ح ا ك ح ب ك يسير فالشخص الذي عند ح يرى
ابدا بالبصرين واحدا اذا كان السهمان متلاقيين على الشخص الذي عند نقطة ك وخطا ا ح ب ح هما مسامتان للشعاعين
الخارجين على الشخص الذي عند ح اذا كان السهمان متلاقيين عند ك وكذلك الشخص الذي عند ب تكون الاشعة الخارجة اليه
متساوية لخط ا ب فهو يرى واحدا لان زاويتي ب ا ك ب ب ك لا يختلفان اختلافا محسوسا اذا كانت نقطة ب قريبة
جدا فان كانت زاويتا ب ا ك ب ب ك مختلفتين اختلافا متفاوتا والشخص الذي يكون عند نقطة ب يرى اشين اذا
كان السهمان متلاقيين عند ك فيتبين ان المبصر الذي وضعه من السهمين واحد ما لجملة لان لم يكن بخارج بين الوضعين
في البعد من السهمين تفاوت محسوس فانه يرى بالبصرين واحدا والا فاشين فاما خط ه ط ز فان وضع سهم
البصرين مختلف في الجهة وذلك لان الاشعة الخارجة الى نقطة ه من البصرين يكون متباسرة من سهم ا ك وعن الاشعة يكون
متيامنة عن سهم ب ك والاشعة الخارجة الى نقطة ز بالعكس وكل نقطة في هذا الخط فان الشعاعين الخارجين
اليها يكون بعدهما من السهمين متسا وباقيه الخط وجميع ما يكون عليه سوى الشخص الواحد المتوسط يرى ابدا اشين اذا كان السهمان
متلاقيين عند ك فيتبين ان المبصر الذي يكون وضعه من السهمين مختلفا في الجهة يرى ابدا اشين وان تساوت ابعاد الاشعة
الخارجة اليه من البصرين من السهمين وذلك لان بعد كل شعاعين يخرجان الى نقطة منه يكون ما في جهتين مختلفين فيحصل
صورتا كل نقطة منه في نقطتين من تجويف العصبة المشتركة من جنبي المركز وكذلك حكم خط العرض فان الاشعة الخارجة
الى كل منها من البصرين الذي عليه يكون في سطح البصر وتسير السهم في جهة وفي قوة ... والاشعة الخارجة الى البصر الآخر ما تيامن
السهم الآخر واما التي تخرج من البصر الايمن في القطر الايسر فيكون متياسرة عن السهم واما التي تخرج من البصر الايسر في القطر
الايمن فيكون متيامنة عن السهم اولى العوارض التي في العصر من القطرين الذين في البصر فان حكم احد القسمين من كل
بخلاف حكم القسم الآخر فاذا كان حكم القطرين كلما يكون عليها سوى الشخص المتوسط يرى اشين اذا كان
السهمان متلاقيين عند ك فيتبين من هذا الاعتبار ان المبصر الذي يكون على الوسط احد البصرين انما يرى في وسط الآخر
فانه يرى اشين وذلك لان صورته التي يحصل في احد البصرين تصل الى المركز والتي تحصل في جنبيه في وسط البصر الآخر يكون مائلا عنه
بحسب ميل النقطة فصل الامر فيتبين من جميع ما ذكرناه ان المبصر الذي يتلاقى عليه السهمان يرى ابدا واحدا والذي يكون
عليه شعاعان مختلفان في الجهة فانه كان في موضع واحد في البعد من السهم فكذلك الا فاشين والذي يكون عليه شعاعان مختلفا
الجهة فانه يرى لسا ... بعدا عن السهم اولا وكان ذلك دائما والسهمان متلاقيان على شخص واحد منه
والمبصرات التي تكون اذا قابلت البصرين فسيرها جاء الى المبصرات تلقيها والاشعة الباقية التي تقع على سائر نقاطها
يكون ... في جهة متساوية ولا يكون فيها في البعد من السهمين اختلاف متفاوت فلذلك يرى كل منها بالبصرين

واحدا و لا ارى اشئين لا نادرا **تكملة** ولنفرض ان المعتبر اذا رفع الشخص الذي في وسط اللوح ونظر الى العطاط الذي
في وسط اللوح فانه يجد العطوط اربعة ويجد مع ذلك اثنين من الاربعة متقاربين واثنين منها متباعدين وجميعها في
ذلك متقاطعة على النقطة المتوسطة التي هي على السهم المشترك ويجد كل واحد من المتباعدين ساعدة من الوسط اكثر من ساعده
تحقيق على الخطوط الذي اوسع موضع منه هو عرض اللوح ويظهر ان الخط المتباعد هو من الخط الوسط هو الخط الذي في البصر
الايسر فيتبين من ذلك ان الخطين الذين يبان متقاربين عند الاعتبار بالبصرين معا هما اللذان يرى كل منهما بالبصر
الذي يليه والمتباعدان هما اللذان يرى كل منهما بالبصر المائل عنه فاما الخطان المتقاربان فلان الشخص اذا كان معينين
على الشخص المتوسط فان كل من الخطين يدركه البصر الذي يليه فيتبع قريبا من السهم فيصير صورتاهما اقل ... ولذلك يكون المشترك
قريبين جدا من المركز ونقطة تقاطعهما على نفس المركز فلذلك يريان متقاربين في قريبين من الوسط واما المتباعدان فان
كلا منهما يدركه البصر الآخر المائل عنه فهو مدرك بما ستبعد بعيدة عن السهم ويدرك احدهما بالشعة متيامنة عن السهم
والآخر بالشعة متياسرة من يحصل صورتاهما في المشترك من جنبي المركز متباعدتين اولى والله المجيب تمم تممة
فليكن ا ب مركزا البصرين و م ط ا ر السهم المشترك وسطح ا ب ه و مسطح السهام فظاهر ما ذكرناه بان هذا
السطح يختلف احواله بحسب مواضع في البصر فقط في جهة الوضع من البصرين جميعا لكونها عند ملتقى سهميها ويكون وسط
البصرين وعلى مركز العصبة المشتركة واما النقاط التي يكون داخل مثلث ا ط ب فيكون مواضعها في مختلفين متياسرة
ومن جنبي ب متيامنة واما النقاط التي يكون داخل ح ط د فبالعكس فيكون الاختلاف في النقاط المذكورة معا وكلما كان
البعد من ح ك كان التفاوت اكثر واما النقاط التي يكون داخل مثلث ا ط ح فيكون مواضعها في العينين متيامنة
واما النقاط التي يكون داخل مثلث ب ط د فيكون متياسرة والاختلاف في النقاط التي على خط ح د اقل من الذي
يكون في نقاط الخطوط الموازية له في سطح السهام والذي يكون في نقاط هذه الخطوط التي هي اقرب الى السهم المشترك
اقل مما يكون في النقاط البعيدة عنه ولنفرض لتوضيح سطحين قائمين على سطح السهام مارين على م ر ح د ك متقاطعين
على السهم ونسمي المار على م ر السطح القائم الاول والآخر السطح الثاني القائم و ك ه فصل الحجر والجسم الذي سمل
السطوح اللاتي يجسم الشعاع والكرة لا جهة العلو ويكون جميع نقاط ا ط ه متحدة الوضع فيها لكونها مدركة
بشعاعين متساويين عن السهم فاما نقاط السطح الثاني فكل منها كان الى نظائرها من ح ك لا مطلقا على
ما تبين بعد وانما يعرف بالنظائر مواقع الاعمدة منها على سطح السهام عن المدرك منها بجهة ا اذا كانت من سطح
القائم الاول يكون ارفع حقيقة ويكون ذلك غير محسوس وذلك لان الزوايا المحادثة في مركز العين التي يوترها المسافة
من كل نقطة تكون على خط موازي لح ك ومن نظائرها تكون متفاوتة عظمها التي تكون على سطح قبليها فاما على السطح القائم الثاني
وما قرب منها اعظم ما بعد فلذلك الخطوط الموازية لح ك في السطح القائم الثاني فيه والتكن ح نظره ح ونظيره ط

فكل النقاط التي ترى بالاشعة القريبة من السهم الاوسط فالاقرب لانها معتدلة نحو الذي عنده طرف السهم التي سهامها على سمت خطوط السهم المشترك ... موضع قريب السهم المشترك في موضعه الحقيقي الذي
هو الوضع فلما تبين ما اذا التقى سهما البصرين على المبصر في اكثر الاحوال ... السهم المشترك ... الا ... او
... ذلك ... ادراكه ذلك فالت واذا ... السهام ...
ادركه وضعه ... الخطوط ... الوضع المذكور اذا
... الطريق المذكور ... السهم المشترك اعتبار ولنبين ...
للمعتبر ... الكلمات ... واحدة ...
صور الكلمات متشابهة ... شخصا وسط اللوح وآخر ... كما تقدم ثم يلصق احدى ...
بالشخص الذي في وسط اللوح ... متشابهين ... اللوح ...
... المتوسط ... الكلمة المكتوبة فيها ... الكلمة ...
الاخرى ... البيان ... الثالثة ... اللوح ...
... المتوسط ... الثالثة ... الا انه
... ومن الكلمة المكتوبة فيها ...
... المعترض ...
... المتوسط ...
الكلمة المكتوبة فيها ... المعترض ...
... الكتابة ...
... المتوسط ...
... ط وهو حاصل من الاعتبار
... البصرين ... السهم المشترك ...
... البعيد ... البصرين ...
السهام ... البصرين ... السهم المشترك ...
... فالت ح وذلك حاصل ... البصر ... الاقطار
... اعتبار ولنبين

وقد ... ا ع ا ف ... ا ك ...
وا ط ... ط ف ... ا ط ف ...
مثلث ا ح ع ... ط ف ... الزاوية ... ط ا ... وقع
... الانطباق ...
زاوية ط ف ... ط ا ف ... واذا كان ... العكس
وعلى ... النقاط المتباينة ... التخييل المذكور
... جميع النقاط الواقعة ... الشعاعي ...

... النقاط ... السهام ...
... الموضع ... الخط الواصل بينها
فالت ... الوسط اكثر
... البصر ... اكثر من مقداره الحقيقي
وظهر ذلك ... البصرين ... البعد
اكثر ... البصرين ... التخييل
... والتخييل ... خلاف
ذلك ... الاطلاق ... النقاط ...



فالت فقد تبين ... السهم المشترك ... كان المبصر ... بسهم الشعاعي فانه يدركه في موضعه ...
الا ... السهم المشترك ... واحد وبسهم شعاعه فانه يدركه في موضع قريب من السهم
المشترك في موضعه الحقيقي ... الشعاع ... السهم ... كان المبصر يدرك المبصر ...
ما هو عليه وحصلت صورته ... المشترك في موضع واحد ... المبصر وكانت
النقطة من المبصر التي هي على سهم الشعاع اذا لم يكن على السهم المشترك يرى في موضع قريب من السهم المشترك في موضعها الحقيقي

للمعتبر ان يأخذ قرطاسا قدره اربع اصابع في مثلها فيكتب فيه اسطر الخط دقيق والكل بخط بين مفهوما ثم يرفع الشخص
الذي على اللوح ويقدم اللوح الى البصر على مثل ما كان ثم يضع القرطاس على الخط المعترض ويحقق البصر حتى يقابل
وسط القرطاس مقابلة ما فانه يجد الكتابة مفهومة ويجد ما كان من الكتابة في وسط القرطاس ابين مما هو في اطرافه واذا
كان البصر محدقا الى وسط القرطاس ثم يميل القرطاس حتى يقاطع الخط المعترض على النقطة التي في وسط اللوح مع
نقطة التقاطع ويكون ميل القرطاس على الخط المعترض يسيرا فانه يجد الكتابة مفهومة لكن لا يكون مبينة بيانها في
محاذاة الاولى التي كان فيها مواجها ثم يميل القرطاس ميلا زائدا فانه يجد بيان الكتابة قد ضعف وكلما زاد
في ميل القرطاس على وضعه الاول عند نقطة التقاطع لا يزال البصر يميل في الغاية والكتابة مشتبهة حتى لا يمكن من قراءتها واجمعها
ثم يميل القرطاس بعكس الميل السابق فرادا وبيان الكتابة يقل قليلا الى ان يبلغ الغاية عند المواجهة **يا** وهو حاصل لجميع ما تقدم
تبين ان من المبصرات ما يكون ما على سهم الشعاع هو المواجه للبصر وما قرب منه عن المواجهة فهو ابين مما بعد عنها والمائل على سهم
الشعاع ميلا متفاوتا تكون صورة مشتبهة غير مفهومة كانه لا اعتبار بالمعترض ذو الواحد فقط وكذا لو فصل القرطاس عند
نقطة اخرى من الخط المعترض غير الوسط وبالمعترض ذو الواحد فانه يجد الامر كما وجده وكذا لو فصله على الخط الذي هو نهاية
اللوح فعله على الخط المعترض في الوسط وكذا لو اعتبر على الخط الذي هو نهاية اللوح بالجدارات **تعليل** واما انه صار
المائل المسرف في الميل مشتبه الصورة مع تماثل البعد وادراك حظه على ما هو عليه لكنه لا المائل المسرف في الميل يحصل
صورته في سطح البصر مجتمعة لميله لانه اذا كان مسرف الميل كانت الزاوية التي يوترها عند مركز البصر صغيرة واجزاء البصر الذي
يحصل فيه الصورة صغير بكثير لانه اذا كان مواجها للبصر والزاوية صغار لوتر عند مركز البصر زوايا من خطوط
المكان فرطه ميلها ودلك انه اذا كان على قامة يخطها المثل الطبيعي خطان اللذان يخرجان من مركز البصر الى طرفيه وصارا
من الخط الواحد فالحس لا يميز الاجزاء التي منها ولا الذي يتصلان من سطح البصر فاذا كانت المبصر الذي هذه صفته
معان لم يدركها البصر لحقا ابواب الصغار والمبصر الواحد بخلاف هذه بحال **حركة وميله** فاما ادراك عظم
المبصر المائل المسرف الميل على ما هو عليه اذا كان على بعد معتدل مع تفاوت ميله فان ذلك ليس من ركن البصر من القوس
الى تحصيل في البصر بل من قياس خارج عن الصورة وهو ادراكه اختلاف بعدي طرفيه مع ادراك مقدار الصورة فاذا
ادرك البصر اختلاف بعدي طرفي المبصر الواحد المائل المسرف الميل وادرك تفاوت اختلافها تحصل القوة المميزة ومن
ذلك المبصر وادركت مقداره بحسب اختلاف بعدي طرفيه وبحسب مقدار الذي يحصل فيه الصورة وبحسب مقدار الزاوية
التي توترها ذلك بحيث عند مركز البصر لان الصورة بعينها فقط والقوة المميزة اذا احست باختلاف بعدي طرفي المبصر المسرف
الميل وادركت ميله احست باجتماع الصورة في ذلك مقدارها واذا احست مقدار ميله بحسب ومنه معان اللطيفة
لا تكون ادراكها اذا لم يحس البصر لاجزاء الحقيقة فعدم ادراك العلة اشتباه الصورة المسرفة الميل من جهة معانيها اللطيفة دون

بعد ما **الفصل الثالث** في العلل التي من اجلها يعرض للبصر الغلط ادركه بعد معاملة **آ** قد تبين في المقالة الاولى ان البصر
ليس يدرك شيئا من المبصرات الا بكون بينه وبينه هواء واحد ويكون ادراكه لها في الابعاد لا بعد له تجمع للمبصر منه معان من البعد المعتدل
والمقابلة والضوء واحد الحجم والكثافة والوسيط واتصال الهواء المشف فيما بين البصر بحيث لا يتخلله كثيف وسلامة البصر
من الآفات والعوائق المانعة من الابصار وسعة الساعة التي يتم فيها البصر لادراك شيء على التحقيق الآن لان زمانا معتادا في الاعتبار المتحرر
لا يتم الابصار الآن بها ويتبين الفصلات التي لان المبصر اذا كان خارجا عن سهم الشعاع بعيدا عنه فان البصر ليس يحققه وليس يدركه
على ما هو عليه ولو كان بعدا ملائما واذا كان على وضع مخصوص وهو ان يكون مواجها للبصر او قريبا من المواجه التي تكون مع ذلك على
سهم الشعاع او قريبا منه فالمعاني التي لا يتم الابصار الا بها منها البعد المعتدل والوضع المخصوص بعض المواجهة او القرب
منها والكون على سهم الشعاع او القرب منه والضوء وامتداد الحجم والكثافة وسلف الهواء والزمان وصحة البصر وهو
والتي نذكرها هو البحث في الفصلات المتعرض توجيها الى ما يرد اليها من صور المبصرات ودون الانتقال منها فان البعض منها احتاج
اليه الحالة الثانية وما كان منه اهل غيار ولا البصر فانها الحس به وهذا التاسع شرطه ادراكها الشخص ليظهر حاشية
فان واذا اجتمعت للمبصر جميع هذه المعاني ادرك البصر ادراكا محققا ولم يدم بعضها فليس من ركنه محققا **ب** ثم العلل
التي لكل من هذه الشروط مما يلتمس الى كل من المبصرات اعراضا ما به يدرك البصر ذلك المبصر على ما هو عليه وما دامت هذه المعاني مجتمعة
للمبصر وكل منها في عرض متم ادراك المبصر على ما هو عليه فان البصر يدرك المبصر على ما هو عليه واذا جاوز واحد منها ذلك العرض
فلا يدرك على ما هو عليه وذلك ان المبصر المتفاوت البعد جدا ليس يدركه البصر صحيحا وكذلك القريب جدا او قد لا يدرك الطرفي الحاد
كثيره يدرك البصر منها المبصر صحيحا الا يسيرا وذلك ليكون بحسب حجم المبصر ولطافة المبصر الذي فيه ضوء يسير فليس يدرك صحيحا و
اذا كان يعد معانيه لطيفة وكذا الاشراق عليه ضوء قوي وخصوصا اذا كان صقيلا ولطا الذي هو معني لانعكاس ونحو ما من العوارض
والضعيف الضوء من المرئيات يدرك بها صحيحا والضوء الذي هو مدرك صحيحا يكون بحسب معاني المبصر اللطيفة وبحسب عظمها فان الذي لا يكون من معانيه اللطيفة
والمتقدر الحجم قد يدرك بضوء غير قوي ودونه في معانيه اللطيفة والصغير جدا والمبصر اللطيف اذا كان مشفا وفيه يسير من الكثافة وجلي
يدركه البصر صحيحا ولو كانت كثافته قد ادركه البصر صحيحا وكلما كان الشفاف رقيقا لونا احتاج في ادراكه الى ضوء كثير وكلما
كان قوي اللون تاما لم يحتج الى مثل الزيادة والهواء المتوسط بين البصر والمبصر اذا كان غليظا كدرا فليس يدركه صحيحا خصوصا اذا
كانت معانيه لطيفة واذا كان صافيا لطيفا ادركه صحيحا ولطيفه اذا كان المبصر مسبوكا او كان مرتعدا في الغاية لكن الآن واذا
فليس يدركه صحيحا واذا ثبت والطائف حركته ادركه صحيحا وكذا المتحرك ان كان في غاية البطء فلم يحس كالكواكب فان البصر لا يحس
بحركته وبطيئه يسيرا كانت ولطيفه اذا كان في البصر آفة مؤثرة او عرض له عارض غيره بتغير امور اخرى فلا يدرك المبصر صحيحا وان كان
سليما كان ادراكه صحيحا **الحاصل** فقد تبين ان لكل من المعاني التي بها يتم الابصار عرضا ما فيه تفاوت خفيف يكون الادراك صحيحا و
الخروج عن ذلك العرض اما في البعد فبالافراط في الزيادة والنقصان وفي الوضع بالبعد عن سهم الشعاع وبالخلاف

ومنع المبصر من البصر من ذلك ان الادراك بها وبافراط ميل المبصر على خطوط الشعاع وسائر الاوضاع المتقدم تفصيلها
وفي الضوء بالافراط في الزيادة والنقصان وفي الحجم بالافراط في الصغر اولا [illegible] من الكبر لانه لا [illegible]
الابعاد [illegible] جميع [illegible] خطوط الشعاع واذا لم يسع [illegible] كان [illegible] الشيء [illegible] وجود [illegible]
من البصر والمبصر وهو الجسم [illegible] الذي يمنع [illegible] الشعاع [illegible] حده [illegible] ح وفي الكثافة بالافراط في
الشفيف وفي الهواء بالافراط في الغلظ وفي الزمان بالافراط في القصر وفي البصر بالافراط في الضعف والتغير [illegible]
ذلك فليتم [illegible] الموضع من الاعتدال [illegible] فنقول ح لكل عرض من الاعتدال كل من المعاني التي بها يتم ادراك المبصر على ما هو
هو العرض الذي [illegible] من الصورة التي [illegible] المبصر [illegible] محسوس [illegible] صورة المبصر
[illegible] وكل واحد من تلك المعاني د [illegible] كل واحد [illegible] المعاني [illegible] اختلاف المبصر كل واحد من المعاني
الباقية التي بها يتم الابصار وفي اللون [illegible] المعاني اللطيفة التي [illegible] عرض الاعتدال في البعد [illegible] لا كل مبصر
بحسب لون ذلك المبصر وضوءه وحجمه وكثافة الهواء المتوسط والزمان وصحة البصر [illegible] المبصر الذي [illegible]
المشرق اللون [illegible] البعد [illegible] اللون [illegible] المبصر [illegible]
المعاني [illegible] البعد [illegible] عرض الاول [illegible] سائر الشرائط التي بها يتم الادراك [illegible] المبصر
اذا كان [illegible] البصر [illegible] زمان [illegible] البعد [illegible] الزمان [illegible]
[illegible] المبصر [illegible] البعد [illegible] المبصر [illegible] الزمان [illegible] البعد الذي
[illegible] البصر [illegible] المبصر [illegible] الزمان [illegible] البصر المبصر [illegible] عرض البعد [illegible]
لا الزمان [illegible] المبصر [illegible] المبصر [illegible]
[illegible] المبصر [illegible] البصر [illegible]
وكذا لو كان البصر [illegible] المبصر [illegible] البعد [illegible] البصر
العليل [illegible] ح [illegible] عرض [illegible] سائر المعاني الثمانية وكذا عرض الاعتدال في الوضع يكون
بحسب لون المبصر ومعانيه اللطيفة وسائر الشرائط واذا فصل كل من هذه المعاني [illegible] البعد [illegible] عرض الاعتدال
يكون بحسب كل واحد من المعاني المذكورة وذلك [illegible] العروض التي [illegible] المبصر على ما هو عليه واذا [illegible]
[illegible] المبصر او [illegible] ادراكا غير صحيح فالبصر **حاصل الفصل** فالبصر لا يدرك المبصر على [illegible] ما هو عليه الا اذا كان
بعض شرائط تمام الابصار خارجا عن عرض الاعتدال هو سبب الغلط في اغلاط البصر **الفصل الرابع** في [illegible]
البصر [illegible] آ قد تبين في المقالة السابقة ان ادراك البصر للمبصرات قد يكون بمجرد الحس وقد يكون بالمعرفة وقد يكون بالقياس
[illegible] فحال ادراك المبصر [illegible] المدرك بمجرد الحس اذا [illegible] ادراك الغلط [illegible] الغلط في [illegible] الحس وفي المدرك

بالمعرفة وفي المدرك بالقياس [illegible] ح وتبين ان الذي يدرك بمجرد الحس هو الضوء بما هو ضوء واللون
بما هو لون فاما الذي يدرك بالمعرفة [illegible] جميع المبصرات المألوفة التي تكرر ادراك البصر لها ولانواعها والفها البصر [illegible]
ادراكها بمجرد الحس كانواع الاضواء والالوان التي [illegible] البصر [illegible] ضوء الشمس والقمر وانواع الالوان المألوفة ومنها [illegible]
[illegible] تكرر على البصر [illegible] البصر [illegible] من [illegible] الامارات [illegible]
الصور المركبة [illegible] ادراك البصر لها فالفها كصور [illegible] والثمار والنبات والالات [illegible] المعاني [illegible]
[illegible] والاستدارة [illegible] والملاسة [illegible] ذلك [illegible] المعاني [illegible]
[illegible] والشجر والنخل [illegible] البصر [illegible] الصور المركبة التي
[illegible] البصر او تكررت [illegible] المعرفة وجميع المعاني التي [illegible] ح [illegible] البصر [illegible]
[illegible] الغلط بمجرد الحس ادراك البصر للمبصر ذي الوان [illegible]
[illegible] البصر [illegible] الوان [illegible] المعاني الباقية التي فيه
في عرض الاعتدال [illegible] الضوء [illegible] البصر [illegible] لونه واللون [illegible] بمجرد الحس [illegible] الغلط [illegible]
ضوء المبصر عن عرض الاعتدال [illegible] الضوء [illegible] وجود اللون [illegible] الالوان [illegible] الضوء
الواردة [illegible] الادراك [illegible] الادراك [illegible] الغلط [illegible] المعرفة [illegible]
الجمهور [illegible] البصر [illegible] الغلط [illegible]
ومثال الغلط في المعرفة ادراك البصر [illegible] بعد [illegible] الامارات التي [illegible]
[illegible] الغلط [illegible] عرض الاعتدال [illegible] ومثال الغلط في القياس ادراك
البصر [illegible] القمر [illegible] اذا كان [illegible] سحاب [illegible] الصورة [illegible]
القمر [illegible] الغلط [illegible] عرض الاعتدال [illegible]
[illegible] البصر [illegible] الاجسام [illegible]
في عرض الاعتدال [illegible] الاجسام [illegible] البصر [illegible]
[illegible] القمر [illegible] السحاب [illegible] القمر [illegible] السحاب
اذا كان [illegible] القمر [illegible] السحاب [illegible] القمر [illegible]
[illegible] القمر [illegible] السحاب [illegible]
[illegible] البصر [illegible] الاجسام [illegible] الارض [illegible]
[illegible] الارض [illegible] الغلط [illegible] عرض الاعتدال [illegible] السحاب [illegible]

وذلك ان السحاب لو كان على بعد معتدل باعتبار مغايرتها اللطيفة لما ادركها البصر وادرك ما فيها من تفاوت اذا ادرك تلك المغايرة التي في الاشياء والغمام في ... مواجهة البصر ظهر له كأنما لكل بعد منها حيث يصح منه الى الكوكب من السحاب الى القمر فاما اذا لم يظهر له ذلك وقع في الغلط اذ ظن ان الكوكب ... وانما يدرك البصر حركة السحاب في ستره اذا تأمل اطرافه وجوانب الرؤية ... سير ... في امارها نا محسوسا فاذا وجد الى ... بالنسبة الى الثابت من ... محسوس ادرك حركته فاما اذا لم يلاحظه وحال ... فلا يليه ... ادرك حركة بل يظنه ساكنا واذا ظنه ساكنا ... بعد ... القمر ... فهذه الوجوه يعرض الغلط في الرؤية

الفصل الخامس في كيفية اغلاط البصر التي تكون بمجرد الحس بسبب كل واحد من العلل التي من اجلها يعرض للبصر الغلط ...

ا قد تقدم ان ما يدرك بمجرد الحس هو الضوء واللون بما هما ... والغلط في الضوء بما هو ضوء ليس يكون الا في احوال كيفية الضوء في القوة والضعف فقط وكذلك اللون بما هو لون فالغلط في اللون اذا كان المبصر ذا لون واحد لا يكون الا في القوة والضعف فاما اذا كان ذا الوان مختلفة وكانت جميعها قوية متقاربة الشبه او رقيقة فقد يدرك البصر جميعها لونا واحدا لانه يدرك جميعها اذا كانت قوية مظلمة ... وان كانت رقيقة ... ونظيرها لشبه بعضها لونا واحدا وان كان مختلف الالوان وبعضها قويا وبعضها ضعيفا ادركها ... الظلمة المتجاورة ومما يكون بعض الوان المبصر ضعيفا صغارا جدا ... البصر فلا يميز الوانه بل يدرك جملة المبصر ذا لون واحد وان كان بعضها كبارا والبعض صغارا ادرك جملة المبصر ذا اختلاف في الوان الكبار وعلة هذا الغلط يكون خلل يقع في بعض الشرائط الثمانية ب فاما الغلط في مجرد الحس اذا كان البعد ... المبصر خارجا عن عرض الاعتدال كالمبصر في الصور التي تغيب اذا كان على بعد متفاوت جدا ج واما الغلط في مجرد الحس في وضع المبصر خارج عن عرض الاعتدال كالمبصر الذي في الوانه قوة مختلفة ولا يكون منها شيء من الالوان المستقرة ويكون على الوجه ميلا متفاوتا وبعيدا عن سهم الشعاع ويكون البصر ناظرا الى ... وسهم الشعاع او ... منحرف عن المبصر الآخر فان البصر يدرك المبصر المختلف الالوان اذا كان على هذا الوضع ذا لون واحد وذلك ... بسبب الوضع د واما الغلط في لون في الضوء من عرض الاعتدال كالمبصر المختلف الالوان اذا كان ... متقاربة الشبه في ضعف الضوء فان البصر يدركه ذا لون واحد مظلم ه فاما في اجل من ... خارج عن عرض الاعتدال كالمبصر الذي فيه رسوم ووشوم ونقط مختلفة الالوان مخالفة للون جملة المبصر في غاية الصغر ويكون اللون الذي يعم المبصر قويا واحدا فان البصر يدرك منه اللون العام ولا يدرك الوشوم والنقط والرسوم لخفاء حجم كل منها عن عرض الاعتدال و واما في اجل ... الكثافة في المبصر في العادة كالبلور القطع النقي الرقيق الحجم اذا كان وراءه ... جسم ذو الوان مختلفة قوية فان البصر يدرك البلور ويدرك الالوان التي من وراءه ولا يعلم انها من وراءه ... كثافته من عرض الاعتدال اول ... فان ... هذا الغلط ليس في مجرد الحس ... كيفية اللون الذي من وراء البلور ... المراد بالغلط ...

من تطابق ... ويكون ... ذلك من ... الغلط ... ولما كان من طبيعة البصر انه اذا ادرك لونا في سطح جسم لم يشعر ... بانعكاس اللون مع التأمل حكم بان اللون ذاتي لذلك الجسم ولم يلتفت الى امكان تعيين الانعكاس كان هذا الغلط ... وقد يعرض هذا الغلط في ... المشف ... اذا كان ... القنينة ... فانه اذا امل ... رؤى لونه اضعف ... وهذا الغلط انما يعرض لشفيف المبصر ... فهذا ... كثيفا الى ... ولذلك لو كان المبصر كثيفا ... ز واما في اجل في ... شفيف الهواء فكالمبصر الذي يدركه البصر في دخان قوي فانه يدرك لونه ممتزجا بلون الدخان ... مشوب اللون ... ح واما في اجل في ... الزمان فكالمبصر المختلف الالوان اذا كان في موضع ... وكانت الالوان قوية متقاربة الشبه ثم لحظه البصر لحظة خفيفة ... واحد واذا ... متقاربة فانه يدرك الوانه ... ط واما في اجل ... صحة البصر فكالبصر الذي ... ضوء قوي ... ويكون ... جسم ابيض ... وكذلك اذا ... البصر ... فانه يدرك الوان المبصر ... كدرة ... فقد تبين ... كيف يغلط البصر في مجرد الحس بكل من العلل المذكورة ... وقد يعرض ... هذا ... ولون المبصر اذا كان ... البصر ... الصورة اذا قربت من البصر ... فاما اذا كانت الصور ... الوان ... فاذا ... البصر ... قليلا ... ويبين لك هذا ... اذا رسمت حلقتين ... ثم ... بينهما

باب ... مسح ... ما بين الحلقتين ... البعد المعتدل رأيت ما بين ... الحلقتين ... واذا ... الاعتدال ... داخل سواد الحلقة ... لحوانب ... داخل واما ... فان ... سواد الحلقة ... داخل ما بين ... قليلا قليلا ... والداخل ... سواد ... الحلقة ... سواد الحلقة الصغيرة ... حلقة ... دائرة سوداء مصمتة ...

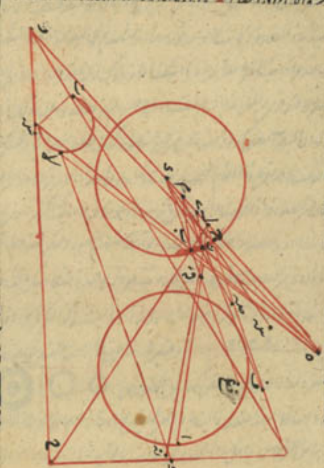
ما ... في الصور ...

وذلك ان السحاب لو كان على بعد معتدل باعتبار معاينتها القطعة لما ادركها البصر وادرك من اجل حركتها تفاوت ادرك
تلك القطعة في التصدق في الاشياء و[illegible] من مواجهة البصر فهو يدرك القطعة التي كانت بعد منها حضيضه ويتحقق ان القمر
المتحرك هو السحاب لا القمر فاما اذا لم يظهر له ذلك وقع في الغلط اذ ظن ان الحركة للقمر فالسبب وانما يدرك البصر حركة
السحاب مستمرا اذا تأمل اطرافه او جوانبه او قرأته وقاس بينه وبين ثابت تأملا زمانا محسوسا فاذا وجده وقد صفنوا و[illegible]
بالنسبة الى الثابت في زمان محسوس ادرك حركته فاما اول ملاحظته وحال عدم قياسه لاما ليس زمان [illegible] حركته بل
يظنه ساكنا واذا ظنه ساكنا ووجد القمر متحركا بعد ظن ان القمر متحرك كما في هذه الوجوه يعرض الغلط في الحركة

الفصل الخامس في كيفية اغلاط البصر التي تكون بمجرد الحس بحسب كل واحد من العلل التي من اجلها يعرض للبصر الغلط ... ومعتاد

ا قد تقدم ان الذي يدرك بمجرد الحس هو الضوء واللون بما هما والغلط في الضوء بما هو ضوء ليس يكون الا في اختلاف كيفية الضوء
في القوة والضعف فقط وكذلك اللون بما هو لون فالغلط في اللون اذا كان المبصر ذا لون واحد لا يكون الا في القوة والضعف
فاما اذا كان ذا الوان مختلفة وكانت جميعها قوية متقاربة الشبه او رقيقة كذلك فقد يدرك البصر جميعها لونا واحدا لانه
يدرك فيه جميعها اذا كانت قوية مظلمة فقط وان كانت رقيقة مظلمة فقط ويظنها لشبهها لونا واحدا وان كان مختلف الالوان
وبعضها قويا وبعضها ضعيفا ادركها من اجل الظل والظلمة المتقاربة وقد يكون بعض الوان المبصر ضعافا صغارا جدا فلا تدركها
البصر فلا يميز الوانه فيدرك جملة المبصر ذا لون واحد وان كان بعضها كبارا والبعض صغارا ادرك جملة المبصر لا لاختلاف التي
في الوان الكبار وعلة هذا الغلط تكون لخلل يقع في بعض الشرائط الثمانية ب فاما الغلط في مجرد الحس الذي يكون من
المبصر خروج عن عرض الاعتدال كالمبصر في الصورة الساذجة اذا كان على بعد متفاوت جدا ج واما الغلط في مجرد الحس في
وضع المبصر عن عرض الاعتدال كالمبصر الذي فيه الوان قوية مختلفة ولا يكون منها شيء من الالوان المسفرة ويكون على البعد المواجهة مائلا
متفاوتا وبعيدا عن سهم الشعاع ويكون البصر ناظرا الى مبصر آخر ومحدقا اليه وسهم الشعاع او سهامه لكن يكون ناظرا الى البصر من
ملتقى مع المبصر الآخر فان البصر يدرك المبصر المختلف الالوان اذا كان على هذا الوضع ذا لون واحد وذلك لا يكون الا بصورته
سبب الوضع د واما الغلط في الحس في الضوء من عرض الاعتدال كالمبصر المختلف الالوان اذا كانت قوية متقاربة الشبه ضعيف
الضوء فان البصر يدركه ذا لون واحد مظلم ه فاما من اجل خروج الحجم عن عرض الاعتدال كالمبصر الذي فيه مسام ووشوم ونقط
مختلفة الالوان مخالفة للون جملة المبصر في غاية الصغر ويكون اللون الذي يعم المبصر قويا واحدا فان البصر يدرك هذا اللون العام
ولا يدرك الوشوم والنقط والمسام لصغر حجم كل منها عن عرض الاعتدال و واما من اجل خروج الكثافة كالمبصر
في الماء كالبلور الصافي النقي الرقيق الحجم اذا كان وراءه ملتصقا به جسم ذو الوان مختلفة قوية فان البصر يدرك البلور
ويدرك الالوان التي من وراءه ولا يعلم انها من ورائه فيدركه متلونا لجميع كثافته عن عرض الاعتدال اولا فان كل
هذا الغلط ليس في مجرد الحس فان الحس قد يكشف كيفية اللون الذي من وراء البلور على ما هو عليه فليس المراد بالغلط من الحكم

من طابق ويقول لسامعه كذا ان يكون سبب الغلط ذلك ولما كان من طبيعة البصر انه اذا ادرك لونا في سطح جسم لم يشعر
بشفيفه ولا بانعكاس اللون من التأمل حكم بان اللون ذاتي لذلك الجسم ولم يلتفت الى امكان تشفيف او انعكاس كان
هذا الغلط من هذا الباب وقد يعرض من الغلط من جهة الكثرة هو سبب التخيلة وذلك ان المستشف اذا كان متلونا كان تسرب القنينة
الاحمر فانه اذا اقل سمكه رؤي لونه اضعف منه اذا زاد ومعلوم ان لون الجسم الواحد المتشابه اللون لا يتغير بزيادة مقداره
وهذا الغلط انما نشأ من تشفيف المبصر فان الغلط الى الحكم بمجانسته احدى سموت ما شعر بالوانها جميعا الا المحل و
من البصر فيكشف المحل كيفية يحصل من اجتماعها ومن شانه ويكون الكيفية اقوى من كل واحد ولذلك لو كان المبصر كثيفا
اذا لم يرد على المحل الا لون جزء واحد فقط فلا يختلف لون المبصر بزيادة مقداره ونقصانه فاما ز
واما من اجل خروج تشفيف الهواء كالمبصر الذي يدركه البصر في دخان قوي فانه يدرك لونه ممتزجا بلون الدخان فكان ان
[illegible]



اذا كان في موضع مقعر ليس
عنه في الحال فانه يظنه اللون
من جميع المبصر كالمبصر الذي
مرض البصر فاظلم فانه يدرك
بكل من العلل المذكورة
البصر والاشبه فيها قد شبه
بحو وطها الا شبهها واذا
قدر الحمرة ووقت احضر
وذلك شكل فيه من حوت
من الهواء المبصر بشبه الصورة
سبب الحلق وطاس احدها
◎ ثم اذا بينها الى البصر
تدال ونا المتمارات كان سيا
في الحايع وكذلك هو
شاما وذلك من الساطحين

واذا اخلى هو مقابلا وسط سوادين من الحلقة وراء الاشياء وبعد ذلك الى ان يترى سواد الحلقة الصغرة فهو اذا اخلى ما بين
حلقة واخليها من جوانبه او اسرح الى المركز وصارت دائرة سوداء مصمتة هي بعد ذكر هذا الغاية الى صار المركز وما حول المركز

كدائرة صغيرة حمراء اشد سوادا بالنسبة الى سائر اجزاء الدائرة وكذلك ترى نقطتي سواد الحلقة الكبيرة الا انه لم يتبين الى المركز
مل بتقويمه وترى وسط الدائرة دائرة صغيرة بيضاء نقية لسائر اصفرار التي كانت والا لم ترى الحلقة ما لم [illegible]
لم يخف رسم محيطها نزداد عظما وترى جميع ما ذكر بالماس الاسماء في ضوء جرم الشمس الاول في ضوء السراج اعلى [illegible] الضوء
التي عار الحلقة الصغيرة التي [illegible] تغير بصيغة الضوء التي [illegible] في ضوء الشمس [illegible] وسطها [illegible] وقد
شوهد في المنع مرارا والبعد لك في ضوء السراج فانه من تحرك لا يكون بسبب [illegible] الصور [illegible] بتقعدها على النقش
والظاهر ذلك انما هو لقصور نور جرم الشمس القوي الرجيع الباهرة وامانيا انما هو على قوة الادراك البصر الذي كان جسم
الجليدية مستكيفا بكيفية اللون على ما هو والمنكشف انما هو من انفعال الجسم الباصر والتي من فعل الحاس المقصور بسبب قوة
الضوء والا فوانه في جزء [illegible] الرفيع يعارض [illegible] المتوحشة الموجودة [illegible] لانفعال البصر والكشف [illegible] الباصرة في
ترجح لقصور نور الشمس على سائر الانوار للقوة الباهرة بالقياس الى زيادة انفعال البصر منها والآثار [illegible] فذلك
المتوسط كما في الفصل السابع من هذه المقالة ولقد اعرف في ضوء النهار [illegible] الى سطوح الاجسام على بعد مقتدر فادركت
لونها واظهرتها والسامع الذي [illegible] وجعلتها من البصر بحيث ادركت فيها رسوم الخطوط الظاهرة فيها [illegible]
ثم ابعدتها من البصر الى ان صار البعد اطول من المعتدل فخفيت عن البصر رسوم الخطوط ولا وذلك كلما كنت ابعدها يخفى معانيها
اللطيفة وتشتد خفاء الى ان وصلتها بالابعاد فخفيت جميع معانيها وبقي لونا مستورا مشتبها [illegible] اصلا و
حقيقة لا طرة ليته ثم لما ابعدتها قليلا قليلا اخذت معانيها تظهر الى ان حصلت على البعد الاول فظهرت جميع معانيها [illegible]
ثم لما بالغت في تبعيدها عادت آثار رسوم الخطوط [illegible] بحسب درجاتها في اللطافة [illegible] الاقل
وجدا لامر كذلك فهذا هو تمام الكلام في اشتراط البعد من البصر والمبصر التمام الا ابعاد وان لم يلم به ابن الهيثم ره على ان
استار اليه في اوائل المقالة الاولى فليكن تذكر الاول الا وانه من اسباب الغلط وتحسين ذاك قد اورده اقرب الفصل السابع
من المقالة التاسعة وجها وقويا لهذا الاشتباه [illegible] على اجمال الساطرة في المقام ويقول على فارق التعليل في
وذلك شبيه بالبعيد والتمام لحقائق الامور قال **الفصل السادس** في كيفية اغلاط البصر المتوحشة
كل من العلل المذكورة تسعة معانية آ ان من المقالة الثالثة ان ادراك ماهيات المبصرات انما يكون بالمعرفة سواء كان ادراك
ماهية النوع او الشخص والذي ذلك بحسب نسبة المبصر مشابهه له في معانيه النوعية او الشخصية او النوعية والشخصية معا والذي ادراك
ماهية النوع هو من نسبة الصورة الى ما عرفه البصر من امثالها وادراك ماهية الشخص من نسبة صورته الى المدركة في الخيال الصورة
التي ادركها من قبل وهو ذاكر لها والقوة المميزة مطبوعة على الحكم بالتمييز وهذا المنع موجود في جميع الحواس فاذا ادرك البصر
في ماهية المبصر دون تميز من معانيه ولم يعرف فان شبهها قرب الاشياء شبها بها في عادة ومرة يعرض الغلط في المعرفة
اذا لم يكن ادراك البصر محققا ولا يكون ذلك الا اذا كان بعض العلل الثمانية خارجا عن عرض الاعتدال ب اما الموقع البعد

فكالشخص الذي يرى من بعد متفاوت جدا فيشتبه مرئيه لعدم تحقق صورته ويظن انه او كثيف او كان من بعد بعيد فيظن انسان
او فرسا بعيدا وكذا اذا راى جدارا في سواد الليل من بعد متفاوت فانه كان الى جنس جبل ولم يتقدم للناظر علم بانه يراه
وكاثرة مدرك صغيرة الحجم فانه ربما يظنها كوكبا في السماء ج واما الموقع الوضع فكالمبصر الذي يكون خارجا عن سمت الشعاع بعيد
عن خارج عن سطح [illegible] زيدا او عمرو ونحو ذلك [illegible] في المعوش فتوشح فيه انسان ذو د واما الموقع الضوء فكالشخص
الذي يراه في الغلس فيظنه زيدا وهو عمرو وكالسراج الذي يظهر في الليل فيظهر كانه نار خفيف والاصداف [illegible] يوم سوء
الليل كانه نار وفي ضوء النهار كسائر الاجسام الكدرة ه واما الموقع الحجم فكالمبصر الذي في غاية الصغر اذا كانت فيه معان لطيفة
ولا يدرك تلك المعاني محققا كابرة بوت سمة السبوسة او النملة وكحبة من حبوب الرمان وبشر الخردل و واما الموقع الكثافة
فكالمبصر المتسع الغاية الرقيق اللون اذا كان وراءه جسم متلون بلون قوي حاد من الشف فانه يظن به ذلك اللون لون
المشف اذا لم يكن تقدم علمه بلون ذلك المشف ولا بلون الجسم الذي يظهر من ورائه او كان [illegible] المثال من باب الغلط في مجرد
الحس كما قاله الذي في هذا الفصل فقوله كما يظن ذلك المشف الذي هو البلور مثلا ياقوتا اذا كان لون الجسم الذي
من ورائه يشبه لون الياقوت قال ز واما الموقع سخيف الهواء فكالمبصر الذي يدرك من وراء جسم مشف
يقطع الهواء المتوسط بين البصر وبينه فيكون لون المبصر رقيقا ولون المشف قويا كالزجاج المشف القوي اللون فان البصر
يدرك لون المبصر ممتزجا بلون المشف وكذا لو كان مكان المشف ثوب رقيق مشف متلون بلون قوي فانه لم يكن كذلك الثوب
المشف انما هو خيوط كسير متصل بعضها الى بعض والثقوب التي فيما بين تلك الخيوط نافذة وقد كان يجب ان يظهر لون المبصر الذي
من ورائه عند البصر لونا صغارا مستورا بحسب تلك الثقوب لون الخيوط فيما بين تلك الاجزاء فذلك لان الخيوط لما كانت دقاقا
فانه يخرج من الخيط الذي على الثقب تخييل صورته في فم من البصر صغيرا جدا وصورة لون المبصر النافذة من ذلك الثقب كذلك فيتخيل
لون الخرم من الخيط ولون الجزء من المبصر الذي من البصر مجموعها من الا [illegible] بحس على الثمر اجزاء فيدرك الحاس اللون ممتزجا
ومثل ما ذكرناه يدرك البصر المبصر المختلف الالوان في الهواء الصافي اذا كانت اجزاء الالوان صغارا اذا لون واحد فان كان
في الثقوب سعة وفي الخيوط بعض الغلظ فانه تمييز حس لون الخيوط ولون اجزاء المبصر النافذة من الثقوب كما كانت الخيوط
ادق والثقوب اضيق كان الامتزاج اشد وكذا اذا ادرك البصر الجبال التي يظهر من خلف الاثار وهي اظلال الاشخاص التي كانت المختلف
مظهر على الاثار او الجدار الذي وراءه فيظنها اجسادا وحيوانات يتحرك ويكون على الطاء [illegible] تلك حيوانات كالاشخاص في محله
في موقع سخيف الهواء متى عرض الاعتدال لانه لو رفع الاثار الذي يقطع الهواء المتوسط لادرك البصر تلك الاظلال
اظلالا ولم يظنها اشخاصا ولا حيوانات قال في هذا المثال بجهول لمراده من الشرط اللاحق وهو سخيف
الهواء الذي لا يكون الهواء الجو صغار متقاربة جدا جدا كالغبار ونحوه من جسم مشف مخلوط بالهواء كما يقوم مقام الغبار
كالبخار فانه من اجسام الزجاج والبلور فان كل فرد منه يمانع لونه لون المرئي فلا يختلف لون المبصر الى البصر قال

ح وأما الوقوع في الزمان فمثل أن إذا كان شخص يتحرك حركة سريعة ثم يدركه البصر في زمان قصير جداً فإنه قد يشبهه بغيره
من أشخاص يعرفها أو بأشخاص من نوع آخر وكذلك إذا أدرك البصر شيئاً من منفذ ضيق وهو يتحرك بحركة في غاية السرعة فإن
الزمان الذي يقطع فيه عرض ذلك المنفذ لا يكون مما يتمكن فيه البصر من تأمل المحاذي وعند ذلك ربما شبهه بغيره ط
وأما الوقوع في البصر في نفسه فمثل أن إذا نظر الناظر إلى وجه قد أشرق عليها ضوء الشمس ثم نظر إلى الموضع الذي فيه ظل
في ظل وضوء معتدل فظن أنه أحمر وكذلك إذا عرض له مرض أو آفة في حاسة البصر فيكون تمييزه مختلطاً لأجل ذلك
من العلل المذكورة أولاً ومن الأغلاط التي في طريق المعرفة أن الإنسان إذا أبصر شخصاً وأدرك جميع معانيه بالتأمل
في غاية ما يمكن وطال زمان التأمل ثم أدرك شخصاً آخر كالأول في جميع صفاته ولم يدرك الأول ولا فطن لما بين السورة
المدركة بالسابقة وما يمتنع أن يكون في المدرك شخصاً آخر وبيان الأول مع أنه لا يمكن إدراكه إلا بعد التأمل إذا
عمل في حديثه من آثار وما أشبه ذلك من الأقدار والأشكال ويظن أن الكل يمثل ما يلبسونه من ثياب وحلي بها جلالاً
شديداً ثم أنه بعد ما أدرك شخصاً آخر من شخص في حضور ويقع في جوار قرابة قد أتاه يوم ويعرفه بذلك ثم
عنها تركيب لكان الثاني في الحقيقة واحداً لأن ذلك الموضع بعينه يحذو الصانع في عمل الثاني مثلها في صفتها أو غير
شيء من أحوال صفتها ويشبهها ثم حدث لما سا والبصر فيها محققاً حسب أنها الأول بعينها ويحكم أن الثاني هو الأول
فحسب أنها واحدة بالشخص من الأول وليس كذلك لكن إذا أدرك الأول على معانيه من الثاني مطلقاً أو على العكس يقع التحقق
فلا يشك في تغايرهما ومن دونه فيشك في ذلك إذا كان لو شك في بعضها أو كان لو أدرك البعض أيقن أنها الأول بأنه يحسب الثاني
أنها واحدة بالشخص والذي يدرك شيئاً في الثاني من المدرك في الأول وكذا في تشبيه وحكي بوثاق وبسائر أفضل الحكما الذين
جمال الملوك والله بن صاعد بن محمد بن يعقوب السعدي أنا بالأكتاف بشبه ... البطل الحكيم حياته وكان أقوانه والده من نوع
بلدة موازرة من شاهين صورة في غاية الشبه بحيث لم يكن يفرق بينهما أحد إلا بعد إطالة التأمل وكان فيه يكون من كثرة الناس
في بعض الأوقات وكنت أنا منهم والمعتبر منهما إنما كان يقدر صغر جثة الأصغر منهما بسنتين فيدرك أيهما كان من يدرك بعين التأمل إلى
المعرفة إذا كان مع أفقاماً ميتة لا تزداد ولكنهما كبيراً وذلك وكان الأصغر يسمى محمداً وقد ألف بعض ضبط بأسماء فما سا من لطيفاً
ونقصاً فيها سنة عشر سنين كان اللطيف من أبيه أبراره بعون أنا رأيته ضيفاً أو كاره وكان من الأقوى من المشاركة الباقي
مثلها منهما من الشبه الظاهر وكان اللطيف ذا معونة بأنه لم يجد ما أخبره وجوه المخاصمات حتى لو كان يوم حضر البعيض
اللطيف شيخ في بعض حاجاته إذ عرض لنا أخوه محمد الأكبر فسلم وسلمنا ثم وقف مع اللطيف وكان داودا وأخبر اللطيف
بما طلب منه كما كان يلاطف محمداً فظننا أنه ميزه ولو رادا على طريقة المعرفة وإذا هو قد غلط فظن محمداً وهو وسلك
من بعد ذلك معه بحكايات أنه منه ونسي محمد من مثالب الأكبر وطرق مكانه بها علينا فعلمنا أنه غالط ولم يسمع لنا فلم نسيه
فنبهه على حاله محمد الأخ الأكبر فهو فيضاً لا يرتد تماماً وذهب الأكبر فيما زعمنا إن اللطيف ممن كان من الذين

حاورة

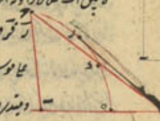
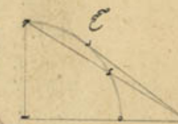
حاورة ماتت محمد طلباً فيه وقيل له إن كان أخاه الأكبر فأنكر ما قد تعجب من الأمر حتى تبين له أنه كان الأكبر فأسف على
قوله وفعله والتماساً من أن محمداً لا يدري على ذلك وذكر ليفرأه أو أنه قد علم له أن بلده كان يسمى الحوص أطبق كبر الناس
على التمييز منها متعذر قال ... كيفية أغلاط البصر التي تكون في القياس بحسب العلل المذكورة

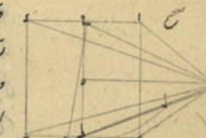
الفصل السابع

ما بين واربعة وخمسون مقصدا

مقدمة

الغلط في القياس يكون على وجه في المعدة وفي تركيب القياس في الغلط
في المقدمات على الإطلاق ومن أخذ المقدمة التي ذكرنا أنها صادقة وأخذ جزئية على أنها كلية والغلط الكائن البعد ما وهذا
الأمر يكون في الأبصار إذا كان المعنى بعيداً ظاهراً وبعضه يمكن أن يدرك باستقصاء التأمل وإنما الناظر على ما يظهر من بسط
بادي النظر ولم يتأمله وصنعه عن التأمل أو سهي أو لم يمكن من تأمله لمانع يمنعه وكذلك لا يميز إدراكه فالبصر فإذا أخذ شال
وكليته ما لا إدراك بعد ما وحكم فيها بحكم فهو غالط بل من حقه أن يكون شاكاً في معنى ما حال بعضه من المعدة وفي مثل في
كل واحد من المعاني التي المذكورة يكون البصر للقياس بثمانية أصناف من الأغلاط على كل منها مع وقوع واحد من المعاني الثمانية عن
عرض الاعتدال وخروجه في الأمثلة فيما يعرض للبصر الغلط فيه بعضه من الثمانية فيذكر ذلك المثال بعد ذكر كل واحدة من تلك
العدة أولاً والمثل وقع في جميع أمثلة هذا الفصل بعدم معرفة البصر فالـ ب ووقع البعد آ فأما الغلط في البعد
بطريق القياس إذا كان الخروج في البعد عن عرض الاعتدال فكما أن البحار العامة على وجه الأرض كالنخيل والعمد إذا أدركها
البصر من بعيد متفاوت جداً وكانت مختلفة الأبعاد وعلى سموت متفرقة ومتباينة فإن صورة اللون والضوء فإنه لا يدرك أبعادها
ولا يفرق بين الأقرب منها والأبعد وكالكواكب فإن البصر لا يفرق بين أبعاد الثوابت والمتحيرة بل يظنها جميعاً في فلك في
وعلى بعد واحد من البصر ب وأما في الوضع فكما إذا نظر إلى سطح بعيد جداً مائل على خطوط الشعاع فإن البصر يدركه
مواجهاً والحس يميل لعدم تمييزه تفاوت أطوال الأشعة المتشابهة إلى أطرافه في قدر كما هي تفاوت وكذلك يدرك المربع المائل
من ذلك البعد مستطيلاً لأنه لا يدرك اختلاف أبعاد أطرافه ومع ذلك فإن الزاوية التي يوترها عرض المربع المائل
أصغر من التي يوترها طوله المواجه فيدرك عرضه بالقياس للأول أصغر من التي يوترها الطول المواجه في بعض ساوى من
عنده فلذلك يدرك العرض أصغر من الطول فيدركه مستطيلاً وقد يدرك البصر المربع مستطيلاً في البعد الذي لا يكون كثير
التفاوت وحسن ميله وذلك إذا كان ميله شديداً إلا أن ذلك مما يعرض له إذا لم يحقق مقدار ميله بل إدراكه دون ما هو
على تحقيق مقدار العرض المائل بحسب ما يدركه من ميله فيظنه أقصر ويغلط فيرى المربع مستطيلاً إلا أن هذا القسم من الغلط
يكون يسيراً دون ما يكون بسبب تفاوت البعد أقوى ويكون أعظم فيتبع هو أيضاً من الأشعة البصرية وقد يدرك المربع
مستطيلاً على مثل هذا البعد الأول المعظم فيظنه هو الواقع على امتداد أشعة البصر وكثيره وقوته فلذلك يرى قعر
الشطوط إذا كان مربعاً صحيحاً وقد يظن مستطيلها ونرى الهيئات ويظن أن الأبعد مستطيلاً لا أعداد وسائر بعده من
الأول إلى متصل إلى جهة خط مستقيم لا يكون السهم عموداً على سطحه فإن يكون لكل جزء من أجزاء السطح بطرف من الأول فيكون فاس

ما منه مع تحقق العظم والخط المائل اذا كانت زاوية رؤيته اعظم من زاوية رؤية الخط المواجه وبعدا طرفيهما متساويان
ولم كان المائل اوسطا لان المائل يكون اعظم وذلك معلوم مما تقدم في الشكل الثالث لنكن مركز البصر آ وآب شعاعا ونخرج من ب عمود
ب ح ونعلم عليه نقطة ح كيف وقعت ونصل آ ح ونجعل ب مركزا وببعد ب ح قوس ح ه د في سطح آ ب ح ولنكن
ه بين آ ب فلان زاوية آ ب ح حادة فخط آ ح يقطع الدائرة فليقطع على د ولنكن على ز ونخرج من آ خطا يماس القوس على
ز فهو فيما بين ح د فاذا توهم ان خط ح ب في سطح الدائرة تحت منحرف ساكنة ح ب تحرك


على قوس ح ز ه فما دام نقطة ح فيما بين طرفي قوس ح ز فهي تكون زاوية رؤيته اعظم من زاوية رؤية ح ب
ويتدرج في العظم من ابتدائه الى ان ينتهي الى ز لان كل خط من هذه يكون المساواة الى ان يتم التي الصغر
الى ان ينعدم وكلما كان آ د اصغر كانت قطعة ح ز اعظم والعاقل من الزاوية اكثر فاذا كانت آ ممتدة كانت النقطة
ح ز قريبة من ز دون الغاية ولكن آ فيما بين ه ب فعند ذلك يكون اعظم فاذا قد تبين ذلك فلتكن مربع عليه آ ب ح د

و ه مركز الدائرة المحيطة ونخرج منه عمود ه ز على سطح المربع اعظم من ضلع المربع ونصل
ز آ ز ب ز ح ز د فاذا كان البصر عند ز فانه يدرك المربع على ما هو عليه والشكل
مسطح ثم يرى ويقف ضلع آ ب ح ونخرج فصل ح ه ط ونصل خط ز ط على
سطح المربع بحسب الاكثر من السطح المنصف المذكور ولنقل ز ط احد ط ونصل ح ط

ز ط اصغر من ز ح وط ح يرى زاوية ط ز ح فاذا انتصب خط آ د واحد المربع على حيث ز ط مثل ح ع فاد
ز ه عمودا على سطح المربع واطول مما كان ولا يحرك ط على قوس مركزه ح ولنكن ط ك ح فيكون نقطة ك حيث
ونصل ز ك ولنقطع القوس على ك ح فاذا كان ز ط فيما بين ك ح فيكون زاوية ط ز ح التي زاوية ط ز ح
اعظم من زاوية ح ز ح التي افضل المربع على الوضع المقابل في الاول واذا كانت زاوية رؤية ط ح اعظم
من زاوية رؤية آ د فكذا زاوية رؤية آ ب آ د لانها مثل ط ح ما يعرض ولا يدرك توازيهما ما يعرض فيكون
البصر قد ادرك ضلعي آ ب آ د اطول من ضلعي آ ب والمتساويين معرفة ولا يدرك التوازي منهما والكاسر يكون
الغلط اذا كان الخط المائل بعيد مثل آ د الموازي وقريب منه لا يقابله فيتبين ان يكون زاوية رؤيته اصغر
الكائن مثل آ د وهي اعظم فهو اعظم ولم يتبين لتلك المذكورة فقد تبين الغلط وسبب هذا الغلط هو الغلط في
المقدمات فانه لو ميز قليلا لوجد التفاوت بين بعديهما كثيرا ولعله احد كان حكما على انهما كلاهما لو حق على
ان الاخرة من المقدمة الاولى انما يكون لكنه اذا كان سهم البصر على منتصف المائل والمواجه لا منتصف المواجه وطرف
المائل وجارحا منه فالبعد ح واما في التجسيم فكذا اذا ادرك جسم بعيد جدا فان البصر قد لا يحس بتقعر
سطوحه لعدم حسه باختلاف اجزاء سطوحه المتقطعة في القرب والبعد ولكن يجده بارزا ومقعوا عليه لكنه يدرك

الكرة

الكرة من البعد البعيد مسطحة كالكواكب فان التحدب انما يدرك باختلاف قرب اجزاء الوسط وبعد المنظور واذا كانت
على بعد متفاوت لا يتحقق ذلك فيها فيرى مسطحة واذا ادرك الغلط في التجسم داخل تحت الغلط في الشكل ايضا لان كان ح
واما في الشكل فكذا اذا ادرك شكل مضلع فادرك مستديرا من بعد بعيد وذلك لان البعد الذي يخفى من المقادير الصغار الصغير
من الذي يخفى به الكبار والزوايا من المبصر اصغر منه فاذا بعد جدا خفيت الزوايا فلم يدرك الزوايا فيحصل فيرى ما يحيط به
وهو محيطه يكون مدركا واذا كانت ما من الاقطار في النظر فانما يدرك مستديرا وكذا اذا ادرك المربع مستطيلا والكرة
مسطحا ح واما في العظم فكذا اذا ادرك جسم مقتدر الحجم وساقه متصل من بعد مقتدرة من بعد بعيد فادركه اصغر
ما هو عليه وذلك لانه مدرك العظم من قياس زاوية مخروطه الى بعده واذا كان بعيدا جدا فيكون زاوية مخروطه صغيرة والبعد
مدركا بالحدس والتشبيه بالابعاد التي لم توقف ولا شيء منها متعادلة العظم وهذا البعد متفاوت فيكون اصغر مما هو عليه
واذا احس الزاوية الصغيرة والبعد اصغر مما هو عليه فان يكون المبصر اصغر ضرورة ولان البعد المتفاوت هو الذي يخرج من
مقدار الاشياء المقتدرة لا جملة المبصر فلم يكن من الزاوية التي يوتره بها المقتدر المشار اليها وانما هو سطح البعض الذي منه
يحصل صورته وهو الجزء الذي يدركه الحس منه حالك فاذا تامل البصر ذلك المبصر ودرك السهم على اقطاره حال الحاس لا يحس كله
السهم الا بعد ان يقطع من صورة المبصر هو العظم من جهة فاذا انقطع السهم عرض المبصر وحصلت صورته في البصر فانه يدرك مقداره
اصغر مما هو عليه وكلما ازداد المبصر بعدا ازداد في الحس صغرا لان الغلط في الزاوية التي يوترها يزداد بزيادة البعد واذا انتهى
في التباعد انتهى الى الحد الذي يخفى من البصر وهو الحد الذي يصير في جزء من البصر الذي يحصل الصورة كالنقطة التي ليس لها قدر
محسوس فانه اذا ادرك الحاس الجزء من سطح البصر الذي يحصل صورة المبصر فقد ادرك انه في الذي ينتهي الى عرضه و
والحاس يتلفه وهو التي نقطتين متوهمتين وكل ما يدرك يحس منه بمقدار الا انها كالنقطة عنده يحس صغرا والهيئة
مقتدرة التي في صورته في مقدارها حقيقة وان لم يحس بتصور ابعادها عند الحاس من اجل عدم الاعتداد والتحديد
بحجم المبصر الذي يلك النقطة محل صورته عند حلول المبصر مع انه مدرك كالنقطة فان كان البعد معتدلا كان غائبا صحيحا
لان الكبر يكون بحيث لو فرض خارجه لما اثر في المبصر ولكن متفاوتا لم يقع وجه الكلام ولهذا فان المبصر
اذا بعد فان صورته تضعف ولونه يضعف لما تعدم في المقالة الاولى واذا انتهى الى الضعف خفي المبصر ولكن
كان البعد غير متناه في النهايات واذا كان المبصر رقيق اللون او سحابيا فقد يخفى من البصر من بعد اكثر منه
اذا كان مشرق اللون مورد اللون الرقيق يتلاشى من بعد اقل من البعد الذي يتلاشى فيه القوي وحده ولذلك قد يخفى المبصر
لبعده من شدة لونه وضوئه بالوان المبصرات التي وراءه واضوائها اذا كان على بعد معتدل ولهذا وكذلك يحصل الاجسام
المرئية التي على وجه الارض والاجسام المحيطة المشرقة ونحوه اذا كانت فيما بين الزرع او في بقاع ملتفة الشجر
والاجسام السفلية التي فيها الاحجار في وسط الثلج او نحوه ح وهذا الغلط يكون من اجل خفاء حقيقة حال المبصر

ومسافة الفوق من المبصر ومن ما يجاوره فيكون البعد معتدلا بالنسبة الى خط الفاصل والى الفوق لانه بسبب
المبصر قال وقد تكون اسباب العظم وقد تكون الغلط في عظم المبصر اذا مع سعة مقدار البعد ولذلك يكون
المبصر الصغار فان تفاوت البعد انما يكون بحسب مقدار المبصر سواء كان البعد معتدلا او لا فاذا كان الجزء الذي
قد يحصل صورة المبصر في البصر كالنقطة فانه يخفى من الحس سواء كان البعد معلوما او لا واذا كان يخفى من بعد معلوم فلو ادراك
اصغر مما هو عليه من بعد اصغر بطريق الاولى **الغلط في العظم** بسبب القرب المتفاوت البعيد فان المبصر اذا قرب من البصر
قربا شديدا او دون الاعتدال فانه يدرك اعظم مما هو يدرك في البعد المعتدل وذلك لان البصر يدرك مقداره كالزاوية التي
ذاو بخطوط الى البعد ... عظمة المقدار والبعد المعتبر الذي غالبا هو البعد من سطح البصر والمبصر لان مقدار
البعد ... يدرك البصر فرادى الاجسام المرئية التي تسامت البعد والبعد الذي تسامته تلك الاجسام انما يكون بعد
المبصر من سطح البصر والبعد الذي يقايس المدرك مقدار المبصر به حقيقة هو البعد الذي بينه وبين مركز البصر و
بين البعدين تفاضل وذلك بمقدار نصف قطر كرة الحس البصر الا ان الابعاد المعتدلة لا يتبين تفاوتها ... يدرك البصر
المبصرات المالوفة واليها يقيس المميزة مقادير زوايا المبصرات لا يكون منها وبين الابعاد الحقيقية تفاوت محسوس
لعظمها فاما اذا صار المبصر قريبا جدا من البصر صار التفاوت محسوسا فاذا احس الزاوية العظيمة بالبعد الذي من سطح
البصر ادركها اعظم مما هي عليه بمقدار محسوس لانه قد يكون في التفاوت مثل نصف قطر الكرة البصرية وقد يكون اعظم فلاجل
ذلك يرى القريب جدا اعظم مما هو عليه اولا. وهذا لمن يتأمل هذا التعليل فانه في غاية الدقة واللطف فان قيل
... ان الزاوية اذا شبهها المميزة بالمسافة البعيدة ادركت المبصر اعظم واذا شبهها بالقريبة ادرك اصغر
فكيف يكون قياس الزاوية العظيمة بالمسافة القريبة جدا سببا لادراك العظم قلنا قياس الزاوية بالبعد كما ذكر في تحليل
انما هو في اصل تحقق معنى الزاوية عند الاقتران بالبعد لان الزاوية وحدها لا تعويل عليها وقد حصلت التجربة بانه ... الالة
المالوفة في معرفة الزوايا فانه اذا احس بمخروط ورد من الابعاد والزوايا المالوفة سواء كانت فوقها او ما دونها فالمميزة
دائما تقيس الزاوية بالبعد المالوف وتحقق العظم واذا حصلت هذه الا العادة فقد صارت تقيس الزاوية
بالبعد فان كان مالوفا عرفت ثم فاخذت بما عرفت والا فتسبح ما حصلت لها من معنى الزاوية فقط فيحكم بالعظم عند
النقل البعد وبالعظم عند القرب فوقعت في الغلط لذلك ثم لما كان كلام زاوية كبعد وادراك العظم بالبعد والبعد والعظم و
الغلط فيها منتشرا في مواضع من الكتاب ... ان اجمع ذلك ههنا مرتبا عسى ان يكون اقرب الى التحصيل فاقول لما كان
مقبول المبصر حاله في النظرة ادراك العظم بالزاوية ومخروط الشعاع ثم ادرك ان العظم الواحد يوتر زوايا مختلفة ب
اختلاف العادة اخذ تحصل بالممارسة مقادير زوايا عظم عظم من المالوف من بعد بعد من المالوف في الزوايا
المختلفة يوترها في البعد ... العظم العالي ومن البعد الاتي العظم الاتي وكذلك جميع الزوايا وحصل لنفسه هيئات المبصر

الواحد

الواحد في تحقيق الاشتباه وانها من بعد بعد من المالوف ونحو ما والحس يحصلون هذه المخروطات ومقاديرها و
مع ذلك فان تحصيلها يكون بحالتين بطريق التطلع والتخمين دون التحقيق اليقيني ولما ادرك المبصر الغير المالوف من بعد محقق و
مظنون مرة او معلوم ادرك عظم المبصر ولكن لا ادراكا تحقيقيا بل ظنيا واذا ادرك المبصر المالوف المعلوم العظم من
بعد غير محقق عرف كمية البعد ضرورة تلك المعرفة وكذا اذا ادرك شبها بما يعتاد المبصر المالوف بعد عرف ذلك البعد
فتارة يدرك البعد والزاوية فيدرك العظم وتارة يدرك العظم والزاوية فيدرك البعد لانهما متلازمان وتارة
يدرك من باب الاشباه والتحقيق يدرك البعد المتلازم من العظم ويكون ادراك العظم فيه من طريق مرتبة الاشباه وذلك
اما بالقياس او بالحدس وكيفية ذلك انه قد عرف ان من صفة المبصر النيرين الابعاد المالوفة فاذا راى مبصرا مالوفا
وادرك من مرتبة محققة فلابد ان الابعاد وفي الجبال مثلا معلوم البعد يعرف بعده من بعد الذي حفظ من الجبال
واذا ادرك فقد عرف البعد يقينا واذا راى مبصرا مالوفا وتحقق مرتبة منه ورأى مبصرا غير مالوف ...
فان صادف بها انما احساسه بالحدس الاول وقع في الغلط فاذا استقر عنده على المشابهة بهذا العادة او خطأ ادرك
بعده من بعد الصورة المشبهة بها فلذلك كان بعد المبصر مجاوزا عرض الاعتدال في العظم ولم يكن معلوم المرتبة فلا يحكم
له لوانه تعتد بها في تحقق المبصر واذا كان مخروط الشعاع المحيط بالمبصر المحقق ... مخروطات تحيط باجزاء المبصر
الى مقسم سطح المبصر التي لها اعني الاجزاء المعتدلة التي الحاس فاما المبصر على بعد معتدل فعلت ... الاجزاء
مخروطات مميزة الزوايا عنده كي يمسها واذا جاوز حد الاعتدال بعد الاعتدال بعض تلك الاجزاء وهو الى ... الصغير
مخروطات مميزة الزوايا فلا يدرك جزء من المبصر فيكون اذا وقع مخروط الشعاع اصغر مرة او ... الاول صغرا
يقتضيه نقصان تلك الاجزاء وصغرا آخر يقتضيه زيادة بعد المبصر وهو الحس التفاوت الذي يقتضيه نقصان تلك
الاجزاء فيدرك المبصر اصغر سواء احس التفاوت الذي يقتضيه زيادة البعد اولا فاما اذا قرب دون حد الاعتدال
فيعظم زاوية المخروط بحسب القرب في البعد ويعظم ايضا بسبب زيادة الاجزاء المميزة المذكورة لان بعض الاجزاء التي يجب
لم يكن يحصل في اول الامر عند المحسوسات المميزة الزوايا قد يحصلها حينئذ فيدرك المبصر اعظم ولا يحصل للبصر علم
بان تفاوت الزاوية والمخروط يوجب تفاوت العظم ما لم يتعارضه نحو ... القرب القريب لم يقع نحوه فيبقى هناك
على حكمه كان يقولها البعد المعتدل حكمه والمكثف في القصور من كثرة الاجزاء الصغيرة وقلتها فاذا كانت اكثر روى
اعظم لان العظم مجموع اعظمها سواء احس بزيادة البعد فوق الاعتدال ونقصانه عنه وتنبه بسبب ذلك
لتفاوت الزاوية او لا ثم اذ قد علمت ان صورة الضوء واللون التي في مخروط الشعاع اذا انتشر لون المبصر
تقشعت عن حواشيه زيادة ... التفشي بسببها هو ظهور المنقطعات المستقيمة كالقزحية التي تحصل ... دس

في المعاني التي تبقى مما يظهر أن النقش سببه إنما هو زيادة ضوء المنقش على المنقش فيه وكذلك الكثيف يحصل الضوء
القوي الضعيف لا يشبه فإنما نبات شاوت القوتان كان نهاية النقش ولا يكون نموه في الأجزاء التي في أوساط المحدود
أقوى فيظهر الأوساط على الأطراف لشدة تصحيح التحرير وكذلك إذا تأمل الحلوم حال الوقوف البصر وجدنا
عند مدقق النظر ومعاودة التأمل أن بياض وسط الحلقة سواد حواشيها شديد أجلى لأن تحت ثقل البياض الذي
يحيط به ويكدره الصورة فيشابه الوسط وتشرق جميع الأطراف لا امتياز والمماثلة التي في الغبش إلا أن الضوء حين
أقوى قليلا وإذا كان بعد عن المحدود المبصر الشديد الكون مرسابه مما يلي أطرافه فيزداد الصورة بطلا
لذلك ولهذه فإن البصر في حاوره إذا أراد تحقق الشيء قرب إليه أو قرب منه فقد حصل عنده الذي
نقصه التحقيق إلى ما يوجد حال الضوء فهو ما يكون من الغلط فإذا قاست الراء بالمبا في القوة وادرك المعظم
من نظر الراء ولم يشك إلا أنها وجده هو كالواحد فيغلط من حيث يستعمل الأكثر مقام الكل فهذه الوجوه يليه
يرى المبصر الضوء جدا أعظم والأزمكم **تركيب** لما كان الضوء المفرط يوجب إفراط الألوان التي الساطعة والبعد
المفرط يوجب تشابه الصورة لخفاء معانيها اللطيفة فإذا كانت الربع الباهرة رفيعة القوام لطيفة فإن
لمونها يكون أضعف وإذا كانت غليظة فأشد وإذا ذاك على أول عرض الاعتدال من جهة الضوء يلي أول قرب ما
هو للثاني ضرورة فإن البعد المعتدل للأول يكون بعد الأمر في الثاني والبعد المعتدل للثاني بعد الأشياء للأول فلذلك
لا يدرك الأول الأمر في قرب جدا والثاني مع بعده ويدرك من الضوء صحيحا وفي البعد المعتدل مشتبها والثاني الضوء
مفرطا وفي البعد صحيحا مثال **و** وأما في النقوش فكما إذا نظر إلى الجسم في ثياب مخطط مختلف الألوان بعيد
جدا وكان تلك الألوان بعضها سطح في مواضع متفرقة أو في موضع واحد ويكون اللون مظلما وعرض اللون معتدلا
فإنه يدرك عنده … متفرقة … الألوان القاطعة بسطح يعدد ركن المتصل متفرقا وكالجدران التي في بعض حيطانها
أو في وجوهها أخشاب فالظهر بها إذا كانت على أبعاد متفاوتة وكذلك إذا كان جسم في الأقطار مستقر اللون
وأشرق عليها ضوء الشمس ووقع عليه مع ذلك أظلال متفرقة تقطع سطح ذلك الجسم أو لها أحد بقطعه وكان
على بعد متفاوت لم يتقدم علم الناظر بأنه متصل فإنه يدركه كأنها متفرقة بحسب الأظلال ولو لم يكن البعد
المتفاوت لكان البصر مدركه متصلا ولو كان مختلف الألوان وكانت عليه أظلال وفيه أخشاب **ز** وأما
في الاتصال فكما إذا نظر إلى مبصرات متشابهة الألوان متفرقة وكان عرض التفرق يسيرا … أو كانت
ماسة فإنه يدركها متصلة إن لم يتقدم علمه بتفرقها وذلك كالستر المعمول من أخشاب متصلة بعضها ببعض فإنه
يدركه في البعد البعيد جدا واحدا متصلا **ح** وأما في العدد فكما إذا نظر إلى أجسام متفرقة وخطها واحد وبالعكس

تحت يعلو بياض وسط الحلقة سواد الأطراف وسواده سواد ما يحته كما يرى تحت شف وكذا سواد الحلقة

لون تيره

ط وأما في الحركة فكما إذا نظر إلى القمر والكوكب أثر غيم متحرك في وجه الأرض في الأفق فإنه يرى القمر والكوكب سائرا مع
ما إذا وقع في موضع ناظر إليه فإنه يدركها ساكنا زمان سكونه وذلك لأن ما له قدر محسوس في ذلك لأن المسافة التي
يقطعها الناظر المتحرك في سطح الأرض في الزمان اليسير ليس لها قدر محسوس عند بعد الكواكب فلا يتغير وضع الكوكب
لذلك السائر بالنسبة إلى الناظر المتحرك تغيرا محسوسا وإذا لم يتغير الوضع مع حركة الناظر وحسب بحركته فإنه يدرك الكوكب
منتقلا بانتقاله لأن البصر ليس … هذه بحالة مبصر في الألوان الأول وبمواصلة بحركة المعتاد قول تفصيل
وهو أن المبصرات التي … متفاوتة الأبعاد بالنسبة إلى الناظر المتحرك على المبصرات التي في السالكة إذا نظر المتحرك على
خط مستقيم إليها فإنه يجد بعد وضع الأقرب التي إذا كان على ما تعين منه ويسارا وقريبا من ذلك في زمان أقل من
الزمان الذي يجد فيه تغير وضع الأبعد منه وذلك ظاهر لمن تأمل أفواه الآبار والجبال البعيدة منه إذا كان يدرك بعض ما بينها
من اللون والشخوص ونحو ذلك وهو سائر ناظر إلى واحد واحد من تلك الأجزاء فيلزم من ذلك يكون عمود الحامل متحركا
المستقيم ما أمكن تغيره وبكل النجد نوع إلى ذلك الخط وما يقرب فإنه إذا بدا النظر إليها ومن قبل معرفتها ساكنة وجموعها
إذا حصل أو تأمل قليلا ومن ذلك … فيدرك أن الأقرب منها إليه منفصل بحركة في خلاف جهة انفصال الأبعد
فإذا نظر البصر إلى تلك الجبال ومن بعده فإنه يجد أن تلك المبصر متحرك منها الأقرب إليه إلى خلاف جهة حركة
من نفسه حركة بعضها الذي يليه من حركة الطعام الأول فيحكم إلى أن الأبعاد في بعض الأجسام زمان محسوس
قبل أن يحرك وهكذا يقيس في زمان السكون بحسب زيادة البعد إلى أن يصير إلى البعد المتوافق الذي يدرك فيها
من … المبصر وقد يكون ذلك البعد في بحثنا وأكثر فيدرك المبصر ساكنا زمانا طويلا وذلك لا يعبثها في نفسه
… يصوره … على ما ذكرنا أنه إذا أحدق إلى الساكن منها وأدرك ساكنا وإذا أدام التحديق
ثم … أو تأمل ما … حركة نفسه … سائرها لا في نفسه الذي وجد سائرها كأنها متحركة
حركة دورية والمركز مع التحديق لكن يجد لكل بعض الدورة نقطة كلما إذا أحدق إلى مركز دائرة متحركة على نفسها
في زمان محسوس وكذلك إنه إذا كان … فإذا تحرك … تحرك جميع ما على جميع سهم الشعاع أول الحركة
سوى نقطة التحديق … أول الحركة … في خلاف جهة الحركة وأما ما في الجهة الأخرى فإلى جهة حركة الآلة
التي على المبصر أول حركة من النقطة الأبعد وكذلك الحكم في الأجزاء الذي في نفسه في الأجزاء المساوية البعد من المبصر متحركة
حركة مشابهة ومخالفة لجهة … من خواص حركة الدوران عند المرء تحت العنق إذا أحدق في المركز الأعلاط
… العكس … وذلك لأن كل حركة دورية فإنها تعكس ذلك … العكس فإنه تمايتقصها إذا كان
جميع الأجزاء التي نفرض على الخطوط المستقيمة … من الأرض المتقاطعة عند المبصر … في واحد هو سهم الشعاع

تشكل

فلا واذا وجد الاجزاء التي تتحرك مع المبصر متحركة لا على خلاف حركته والاجزاء التي من وراءه لا حركة لها وكذا مقداره ويحسب انه
متحرك الى غير جهة كلا منهما ميلا ... ودنانيره وينظرها مستديرة متحركا الى غير جهة حركتها معا وحين كلها غالطا فالب
وكذلك الغلط في حركة القمر اذا ادركه من وراء سحاب رقيق او متقطع وقد ذكرنا انه ما يعرض من اغلاط اقول وذلك
في الفصل الثاني من هذه المقالة فالب ي واما غلط السكون فمثل اذا نظر الى متحرك وكان بطيء من بعد
متفاوت زمان يسير فانه ليس ... لكون تلك المسافة التي يقطعها في ذلك الزمان مما يدرك المبصر في ذلك البعد
كانت في حال الكون ... انها تتحرك حركة مرتفعة لكن البعد المتفاوت يحمل الناظر انها ساكنة وقد يكون المتحرك
يتحرك على خط ... السماء وكذلك ... زمان يسير سواء كانت لا حد البصر وعرضه ... الاحوال لانها ... تدرك شكل
هذه الحركة اذا كان المتحرك ليس ... حبا وادركه مسافة ... منه اول ثم ... آخرا او ... مسافة حركته ما ... الاول
فاذا كان البعد متفاوتا فانه لا يدرك المسافة التي جاوزها الجسم او الاجسام ... اذا كان الزمان يسيرا ولا ...
من عظم وصغر في اول رؤيته وآخره ولا يميز له متغير من معاينته ... في اول رؤيته للمتحرك للبعد المتفاوت الزمان الا
فيظنه ساكنا يا واما غلط الخشونة فمثل اذا نظر الى بعض الصور المنقوشة فان الناظر قد يشبهونها بما يبرز ويتوتر
بامثال الخارجة من الاجسام واذا صوروا حيوانا او نباتا او غير ذلك في سطح أملس ... الاصباغ والنقوش حتى يبلغوا
به كثر ما يمكن فاذا صوروا صور الحيوانات ذوات الشعر والشجر والنبات ذوات الزغب الاوراق ... سطوحها
والجمادات الخشنة الظاهرة الخشونة كالجبال والسحب ... تشبيهها بالنقوش ... التخاطيط واختلاف الاصباغ ...
تظهر فيه خشونة سطوح تلك المبصرات من الحيوان والنبات والجماد ويكون الصور المصورة في سطوح ملساء ... صقيلة ... التي تظهر
فيها ... البصر ... خفيفة غابرة وكذلك يصورون اشكال الناس ويخاطط وجوههم وما على حواجبهم من شعر
والمسام والغضون ... ملابسهم ما يظهر ... تلك ... اذا كانوا حذاقا ... التزويق ... غلط
... من العلل منها ما يكون في البعد عن عرض الاعتدال ... هذه الصورة ... ما يشبهها الا ...
وذلك مما لا يمكن البصر منه الا اذا كانت قريبة من البصر ... لا يظهر تطامن سطح المبصر ... الا ...
للاجزاء التي ... الضوء ولطف ... الخشونة التي تظهر ... امثال هذه السطوح انما تظهر ... الخشونة و...
يدرك البصر ... سطوح الضوء المصورة ... المبصرات ... السطوح ... صورة الضوء التي تظهر ... سطوحها التي
يعرفها البصر في سطوح المبصرات الملس اذا لم يتقدم العلم بان سطوح تلك الصور ... سطوح هذه الصور
المشبهة بصور السطوح الخشنة من صورة الضوء الذي فيها بصور الاضواء التي في السطوح الملس ... ملطفة
المرئي ... فاذا ادرك هذه الصورة من بعد متفاوت ... الملساء ... هذه الصورة اذا

كانت

كانت صقيلة في البعد المعتدل الذي يظهر فيه خشونتها الغليظ وذلك اذا كان ... سطوح المعروف انعكاس الضوء من
سطوح الاجسام قد يجتمع فيها الصقال والخشونة معا اذا كانت اجزاؤها مختلفة الوضع وسطوح تلك الاجزاء صقيلة والاجزاء
الصقيلة متراصة ومتكاثفة كالشعر والاصداف ونحوها فيكون السطح بجملته خشنا وكل واحد من اجزائه صقيلا وما هذه
من السطوح اذا انعكس الضوء منها الى البصر ادرك صقالها مع اختلاف وضع الاجزاء فلم يتحقق البصر ملاسة ما هذه
حاله من السطوح اذا ادركه على بعد متفاوت معا ... بعد الصقال قد يجتمع مع الخشونة فلا ... قريب وهو
بعد المعتدل يب واما غلط الملاسة فمثل اذا نظر الى مبصر فيه خشونة يسيرة من بعد بعيد وذلك ان الخشونة انما تحس
لاختلاف اجزاء السطح او لاختلاف الضوء الذي عليه كما سبق واذا كانت الاجزاء الناتئة صغيرة ... فلا يدرك اختلافها
من بعد وكذلك اختلاف اضوائها يكون يسيرا فلا يدرك من ذلك البعد ... يج واما غلط الشفيف فمثل اذا نظر الى جدار ...
متفاوت منه وفي ... ثقب ... دقيقة او ابرة ... الحيز ... الجدار ثم ... عرض ...
او الابرة ... ثم ... مستعد ... الاجسام المشفة ... ادراكه ...
... الابرة ... الخلال ... شفيفا وانما ذلك ... الثوب ... عليه ... يد واما غلط الكثافة فمثل اذا نظر
الى جسم مشف ... من بعد وكان ... اللون قوي وورائه جسم ... بلون قوي او موضع مظلم فانه يدركه كثيفا ...
ويدرك لونه ... لون الذي من ورائه او ... الظلمة يه واما غلط الظل فمثل اذا نظر الى مبصر ... في الاقطار
كالجدران ... المواضع من الارض ... اذا كان ... بعضها ... موضع ... ومواضع ... اللون ...
وأشرق عليها ضوء ... البصر يدرك الضوء الذي على المواضع البيض ... والذي على المواضع ...
... الكثارة ظلا وانما ذلك ... لانه لو كان على بعد معتدل لادرك البصر الوانه ... ضوءه
يو واما غلط الظلمة فمثل اذا نظر من بعد الى جدار ... فيه جسم اسود ... الابواب
المسدودة ... البصر ... تلك الاجسام ... مواضع مظلمة ... السواد ...
ظلمة يز واما غلط الحسن فمثل اذا نظر الى صورة من بعد فيها ما ... البصر وما يشبهها ... معان
لطيفة لا يتحققها البصر من ذلك البعد فيدركها حسنة يح واما غلط القبح فمثل اذا نظر الى صورة ... وكذلك اذا
كانت المعاني المحسنة ... لطيفة فلا تظهر للبصر فيدركها قبيحة يط واما غلط التشابه فمثل اذا نظر الى مبصرين بينهما
اختلاف في معان ... لطيفة ... على بعد ... البصر فيدركهما متشابهين ك واما غلط الاختلاف
فمثل اذا كانا ... المعاني اللطيفة ومختلفين ... واحد ... الذي يدرك ... من بعد فان البصر يدركهما
مختلفين للبعد المتفاوت فروع الوهم كا واما الغلط ... البعد اذا كان ... الوضع ... الاعتدال فمثل اذا نظر الى شخص
... على وجه الارض ... البصر يدركهما ...

متقاربين ولا يحس بالبعد بينهما وهذا الغلط انما هو من اجل ان ... ومنتهيها على استقامة خطوط الشعاع فان المسافة التي بينهما
لو كانت معترضة على خطوط الشعاع وكانت من بعده عن البصر لادركها البصر **كب** واما في الوضع فكما اذا كان المبصر مقعرا
الحجم خارجا عن سهم الشعاع بعدا متفاوتا وكان سطحه مائلا على المواجهة ميلا يسيرا فان البصر لا يدرك ميله **كج** واما في الشكل
فكالمبصر المقعر المستدير الشكل كالكاس والكاس اذا كان مائلا على خطوط الشعاع ميلا متفاوتا فان البصر يدركه مستطيلا
ويكون ذلك ... مستطيلا ... عن اعادته **كد** واما في العظم فكما اذا كانت ... قائمة على وجه الارض
كالنخل والاعمدة وكانت ... ومتساوية في سمت واحد والبصر على ذلك السمت وارتفع منها في السمك فانه يدركها مختلفة
المقادير ويدرك ما قرب منها من البصر اقصر من الذي قبله وذلك لان كلا منها يستر بعض الذي وراءه ويكون خط الشعاع الواصل
الى راس الثاني ارفع من الواصل الى راس الاول ... ارفع من المتقدم ... من الاشخاص القائمة على وجه الارض
المختلفة الاعظام التي الاعظم منها ... ارفع ... المتقدم ... الشعاع الارفع اعظم اذا كان ... كانت
كاذبة فان كان البصر ... متساوية ورؤوسها ... والتي كانت المسافات مختلفة وكان الابعد فالابعد
ارفع وكانت رؤوسها على سمت واحد وكان البصر على ذلك السمت فانه يدركها متساوية ... يدرك
الابعاد ... **كه** واما في التفرق فكما اذا نظر الى الحائط ... والابواب ...
... وكان فيها خطوط سوداء ... الالوان فان البصر لبعده لم يحقق تلك الخطوط والابواب ...
شعوره بتلك الاجسام ويفرق **كو** واما في الاتصال فكما اذا كان المبصر ... فان البصر
لا يحس ... ولو كان ... من المواجهة ... بعض ... فان البصر
يدركها متصلة **كز** واما في العدد فكما يعرض في الاشخاص التي تنبت على القرب في الفصل ...
... **كح** واما في الحركة فكما اذا كان الناظر في سفينة تجري ... وكان شاطئه ماء وما يلي
والناظر يحدق الى ماء السفينة او ما يقابله ... وجدران ... فانه
يدرك جميع ما على الشاطئ كانها تتحرك ... حركة السفينة ... سهم الشعاع ...
... الشاطئ من محاذاته **كط** واما في السكون فكما اذا نظر الى مبصر ... وكان ... سهم الشعاع
... فان البصر لا يدرك ... ساكنة ... الصورة ...
... **ل** واما في الخشونة فكما اذا نظر الى صورة ... من البرد ...
المزوق ... في الفصل المتقدم ... فانه يدركها خشنة اذا لم يكن ...
وضع الانعكاس **لا** واما في الملاسة فكما اذا نظر الى مبصر ... وكان ... سهم الشعاع ... خشونة
يسيرة ليس ... البصر فانه لا يدرك خشونتها لعدم ... صورة ... او ... اذا كان

ما ...

ما على الشعاع فيظنه املس **لب لج** واما في الشفيف والكثافة فكما اذا كان فيها ... ولم يكن
وراءه ضوء قوي فان البصر يدركها كثيفة واذا استشفها الناظر ... وقابل بها الضوء القوي فان الضوء ...
الى ... فان شفيفها يتبين ... الاعمدة ... جيدا فانه
لا ... ضعيفا فيكون ... المدرك اقل من شفيفها الحقيقي وهذا الغلط ... ونوع ... الا ان ...
عرض ... ضوء المعتدل الذي يكون متوسطا بين البصر والضوء القوي ... على الاعمدة او ... الى
ادراك ... كثيفا مطلقا فيكون الغلط في الكثافة ... اقل مما هو عليه فيكون الغلط في الشفيف
والوضع ... المواجهة ... الوضع ... والبصر على الوجه المذكور **لد** واما في الظل فكما
اذا كان جدار ابيض ... مواضع ... الالوان وقد ... ضوء الشمس عليها والبصر ... المبصر
... مواضع ... كاظلال على ... لان الضوء الذي على المواضع البيض يكون شديد الاشراق دون
الذي على المواضع ... منها ... **له** واما في الظلمة فكما اذا كان على جدار ابيض مواضع سود ...
... وكانت ... سهم الشعاع ... كانها ... مواضع مظلمة **لو** واما في الحسن
فكما اذا كان ... جسمه ... الشكل والعظم وكانت ... وكمية ... والكلف ...
اشخاص ... وكان ... الثياب ... وكان المبصر بعيدا من سهم الشعاع فان الناظر ...
... **لز** واما في القبح فكالاحجار ... المنقوشة ... اذا كانت
الاشكال والالوان ... على خطوط الشعاع وبعيدة من السهم فان البصر لا يدرك ... يدرك اشكالها
والوانها ... **لح** واما في التشابه فكالثياب ... الشبيه المنقوش ... التي
يتلطف فيها صناع الثياب كالالات ... في الشكل واللون المختلفة المنقوش ... اذا
... فان البصر ... **لط** واما في الاختلاف
... اذا كانت ... سود ... واحد ... مختلفة
فرع الضوء م واما الغلط في البعد اذا كان خارجا عن عرض الاعتدال فكما اذا نظر ... سواد الليل الى جسمين
مجاورين ... البصر وكان احدهما ... والاخر ... من البصر ... اقرب الى البصر
من الاخر ... فان البصر لا يدرك ... كانهما متجاوران على ...
واحد ... البصر انما يدرك اختلاف الابعاد ... اذا ادرك ... الابعاد ...
... اذا كان ... الاجسام ... سواد الليل ... الارض المتوسطة ... منها ادراكا
صحيحا وذلك لخروج الضوء عن العرض ... فان ... سواد الليل ... الكواكب ... من الاجسام

فرع الضوء

ودیگر از ... یک روز جامه ...

لبعد كاسه ومن الشيخ الكثير اقول هذا الكلام دليل على انهم فهموا ان تعقل الاجسام بحسب الالوان بمعنى انضمامها الى الضوء السايل
وذلك بما هو على السايل من حوله من كثافة ونور يجتمعان فاما نور به ذاته كما في القمر او عرض كما في الشيء ويسود ويكفر
تولد الالوان في دخل الكثافة لتركيب الذي فيه قال واذا تم الخفي بمقدار بعدها وكان الاختلاف بسبب اختلاف الالتي
ووقع في الغلط ما واما في الوضع فكما اذا نظر البصر في موضع مقدر ستره القدرة وكان الضوء الذي على سيره ضعيفا
وكان صغير الحجم وسطوحها مائلا على خطوط الشعاع فانه يدرك مواجها ولحس بميل لضعف صورة فاذا قوي على الضوء ادرك
ميلها مب واما في الشكل فكما اذا نظر الى الشكل الكبير الاضلاع في سواد الليل فادرك سترة الجدار وايام من الجيب
ورفع الضوء فاذا طلع القمر واشرق عليه ضوء ادركه مضلعا والذلك يرى في سواد الليل الكرة مسطحا مج واما في العظم فكما
اذا نظر في سواد الليل الى شخص قائم كنخلا وحائط وكان ذرودا ارجلا وجدارا ونحو الشخص دما وراه بعد متقدر فان البصر يدرك
ذلك الشخص كانه في مثل ذلك الجبل او الجدار وما سار العدم ادراكه البعد الذي فيه لنقصان الضوء على الاجسام التي تسامتها
البعد الذي البصر يدرك رأس الشخص مسامتا لموضع من الجبل ذرونه او قريب منها واذا ادرك مع ذلك طول الشخص سامتا والاجلها
ذلك الموضع من الجبل والجدار بل ربما ادرك رأس الشخص ارفع من ذروة الجبل فاذا طلع القمر واستضاء الشخص والاجسام التي هي
وبين الجبل والجدار ادرك البعد منها على ما هو عليه وطول الشخص كذلك مكمه محو واما التفرق والاتصال والعدد فكما
والحائط اذا اراد البخار ان يشقها ويجعلها الواحا فانه يخط فيها خطوطا مستقيمة بالسواد ثم يعمل مواضع الخطوط شقوقا
ما فيه والعهود من البخار انه اذا شق الاسطوانة الواحا على ما وصفنا فانه يضمها على وصفها ولا يفرق بينها الا بعد حين
الها فاذا رأى البصر سطوانة فيها خطوط السواد في منتها البخار ولم يكن شعره بعيد وكانت موضع الاسطوانة في القدرة
يسير الضوء كانه في الغلس ظن انها منشقة وموضوعة وضع انشقاقها لانه لم يعهد شق على المتصل مسودا والواحد كثيرا فيغلط فيها وكذلك
اذا ادرك في سواد الليل بعده شعر اخطاط الالوان مشابهتها وكانت متصلا او منفصله بعضها على بعض في التفرق والتماس
اللذين فيها خفيين فانه يدركها جميعا جسما واحدا متصلا فيغلط في الاتصال وفي العدد وكذلك اذا كان شعر ابعد متصلا شديد في
الصقال متقارب ومتماسة وكان التفرق بينها دقيقا خفيا وكانت متشابهة الالوان وسطوحها متشابهة الا وضاع واشرق
عليها ضوء قوي والبصر في موضع الانعكاس فانه لا يدرك تفرقها انه ويظن الجميع جسما واحدا متصلا فيغلط في الاتصال والعدد كذلك
الضوء من ضوء لا يعتدل اما في الاول فللضوء لظلمة واما في الثاني فلقلة فرط اقول ولذلك قد يوجد صورة الشمس في مرآة العين
من سطوح ابنية مرآة فيها ضوء يسيره وصقال يسائل سواء كانت السطوح مستديرة او مسطحة وتكون المنعكس اعظم وكثير
من المنعكس عن امثال تلك السطوح لو كانت على حقيقة الاستدارة او الاستواء وقد يبلغ العظم حدا انه يشتمل على الالف و
الازيد الا ان الصورة تكون شبيهة في العلامة وكذا انما ينفع من اصول الانعكاس قال مز واما في الحركة فكما
اذا ادرك في سواد الليل شخصا قائما على وجه الارض بائنا في موضع دقيق ورأى جبلا او جدارا منها بعد مقتدر وادرك

سا من الشخص طرف من الجبل او الجدار ثم تحرك الناظر نحو جهة الجبل او الجدار على سمت ومالم يمس الشخص وما دون فيحرك على
جهة الضوء فانه يتبع الشخص البصر على ان يخلف خط الشعاع الموهوم من البصر الى الشخص عن طرف الجبل او الجدار الذي كان اولا
على سمته ويدرك الشخص تلك الطرف لوجانا والظهر له السنا من ذلك التفرق الخفي سما في المنفرد لضعف
الضوء علله ما كان على وجه الارض ما دام يتحرك عليه يحرك فان التفرق على درجة الاتباع ويستوي في نفس الى الجبل
والجدار لا يحرك ان ذاك الشخص يتحرك اقول فان قيل لما كان سواد الليل في انه اذا تحرك المرء من مكانه
وقد رأى او الا بموضع من معرض كما ذكرنا فانه تحقيقا انه في مسيرة على الوجه التي نعرف وضعها وظهر منها تفرق كما ذكر
ويكون على ذلك حركة الناظر في نفسه قد تكرر عليه فكيف يقع له الغلط فلما يقع له بسبب اشتباه صورة المبصر والتباس جهة
التفرق فلا يسبب اختلاف الوضع المذكور الا حركة نفسه بل يرى ان الحركة الشخص نفسه مغرور فيغلط قال مح
واما في السكون فكما اذا نظر في سواد الليل الى رحى تدور فانه قد لا يدرك حركتها فيظنها ساكنة في مكانها ونظره العلس
من بعيد الى جسم متشابه الاجزاء يدور على نفسه او يرتعد ويضطرب فانه لا يحس بحركة فاذا قوي الضوء عليه ادرك حركة مط
نه واما في الخشونة والملاسة فكالمبصرات التي في المواضع المعتدة وفي الغلس اذا كانت في سطوحها خشونة يسيرة
فان البصر لا يحس باختلاف اضواءها ولا يشعر من اجزاءها فيظنها ملسا وكذلك المبصرات الملس السطوح الصقيلة التي
لا يشتبها والا صقالتها اقول في ضوء ضعيف او كان لعوش في الوان توجب ادراك خشونة كالقرن ونحو المزوق قال
نا نب واما في الشفيف الكثافة فكما اذا انكشف شيئا بأن جاب الضوء ضعيف فالبصر يدركه سقفا وخطيرة
مثل السقف والبيت يدرك شيئا منه مظلما كثيفا نج ند واما في الظل والظلمة فكما اذا كان في البيت جدار الحائط ابيض
ابيض او مسفر اللون والبعض اسود او مظلم اللون وكان الفضل الذي فيها ممتدا في ارتفاع الحائط كالخطيط الابيض
الى نحو حد التبائن الا ان فيها طرف منها فيسود الدخان فرا منسطر فا منها في ارتفاعها فاذا كان جدار الحائط كذلك
في صدر بيت مقابل الباب البيت وكان جدار البيت سراج ضعيف على بعد من الباب اشرق الضوء على الحائط وعلى
جزء فربما ظن لظلمة الجزء المظلم من سطح الجدار انه ظل ودوركه لان العادة جرت بان يسل ما الى الطرف بسطل بحائط الحائط
لان الذي في باب البيت ضوء ضعيف او كان السواد ذا ابعاد في ارتفاع الحائط على سمت الظل الذي يتوهمه ولذلك في الحائط
مواضع سود وضوء ضعيف اذا كانت مواضع الكوى على اشكالها والضوء ضعيف جدا فربما توهم انها كوى
وسا فيه لا مواضع مظلمة نه نو واما في الحسن والقبح فكما اذا نظر الى صورة ما دونها مستحسن من اشكال الحظ
واللون الا ان فيها معاد وعند تشتبها كالكلف والبثش والاثار القروح ويخفي من البصر لضعف اضواءها قطعها
مستحسنة وكذلك قد يكون ما ذهبها مستقبح وفيها معان لطيفة لعنه على ما في الحسن وحال والمعاني فانها تتوهم قبيحة نز نح
اول واما في التساوي والاختلاف فمثل ما في الحسن والقبح مريف اذا كانت الرقوم التي تحيك لا الجليل

الضوء المعتدل فلا يدرك فيه ودلك جو محرها ذا ضعف الضوء فوت على البصر من النقاط بخلاف العشي فانه كون ان يرى
بحيث لا ينفعل الا من الضوء القوي في الاول ام يدرك شيئا والضوء المعتدل لكنه لا يقدر على البصر واما الثاني فلا يدرك الا
فالت عرو في حجم نط واما الغلط في البعد اذا كان لخروج حجم من عرض الاعتدال فيغلط بحجم المسافة على آن ونتيجة
كان المكتفى بن على وجه الارض مقاربين يكون بعد ما بين البصر معتدرا واحد البعد بن الزيد والآخر بمقدار ليس له
قدر محسوس عند حلا البعد والمسافة على الارض التي بين البصر و منها من المساحة البعد المستقر مقادير بها الا انها تكون غطي الكات
المستقيم لا من الوسطات في الضوء بان البعد يدرك بين البصر و منها بينها ومن ذلك لان البعد المتوسط المتصل المقدار المعتدل
هو الذي ليس كلي عنده آكوه مقدار نزله قدر محسوس عند حلولها و لم يكن محسوس الشيء بعد كون البعد المعتدل او ذا خفي فلا يحس
بالاختلاف فيتوهم التساوي اولست والعامل الذي يقول فيه الا ابعد غلط لا انه قد حقق منه ما الا انه محقق ما فيه فلكم التساوي
حتى حق ولو احصر البعد بين الابعاد المتفاوتة المدرك بالمسافة المتفاضل فقدر بمقدار الكل ما كفى عن البعد المعلوم لكان
النت التميل فالت سه واما في الوضع فكما اذا كان المبصر في غاية الضوء كالخذ اذا كو ما وسطي ما ملا على خطوط
الشعاع ميلا يسيرا فان البصر يدركه مواجها وذلك بما انما لم يحس الميل اذا احسا بالاختلاف في ابعاد اطرافه عند البصر و
نحو ذلك بان يتوهم خطا موقفا تبرا بوسط سطح المبصر عند التسهم المشترك فانها على السهم و ثابتا فانها على المفصل المشترك
معا يكون منتصف موضع التقاطع فان لم يخرج عن السطح فمواجه وان خرج وذلك بان انفع طرف منه قياد ولى السطح وطرف كو
ما وراءه لو بما خطوط شعاعين يخرجان من مركز البصر ويتصلان بالطرفين من اطراف السطح متقاطعين بحيث تران مكاني المعرض
والقدر ان فرض الذي ان من المركز والمعرض متساويان والذان من المركز وطرفي السطح مختلفان لقدر منعقدان احدهما
من اجد ذلك القصيل المتساوي من وزيادة الآخر على الآخر وثما تكسا لزيادة ان قد الحس بها فينبغي ما يكون الميل يسيرا
والمبصر صغيرا كان ملا يحس الميل كان ان زاد امتداد المبصر في جهة المسامة والمقارب احس الزيادة و تميز كما لو ازداد الميل
وبعد ذلك يدرك ميله سا واما في الشكل فكالمبصر الذي يكون في غاية الصغر مثل الذرة والخردل وهو يحس اذا كان
فيها القضايس وزوايا فان المبصر قد لا يدركها القوة فيها واذا لم يدركها يتوهم انها مستديرة او مستطيل وشكله شكل
غير ذي زوايا وكذا لو كان في سطحه تحدب يسيرا و تقعر كذلك لا يدركها فيظنه مسطحا سب واما في العظم فكما اذا ادرك مبصر من
او بعد من معا مختلف المقدار انما حد واحد او اكثر و تكون الاختلاف يسيرا جدا لم يحس بها دراكه فان البصر يدركها متساوين
لضوء مقدار الاختلاف ان كان على بعد معتدل هلك ولذلك ليس يتحقق مقادير الاجسام الا بعد المقايس مقايس
كالذراع والشبر والقدم ونحوها سج واما في التفرق فكما اذا من زجاج خال في خط سوداء مستقيم من الخط
دقيق فانها صدعا في الزجاج فيغلط البصر في التفرق ولو كان مكان الشق جسم متصل نحو لما عرض ذلك الغلط سد واما
في الاتصال فكما لو كانت اجسام متصافة مسطحة بعضها على بعض خالية الفصول كالاوراق المتراد اذا كانت مخروطة

فيعقد ثم يحول ثم فانه يدركها عند ذلك متصلا لطلوع يسبك جملتها وتوهمها جسما واحدا سه وكذلك الغلط في التفرق
والاتصال الغلط في العدد سو واما في الحركة فكما اذا اطلع مترين حركتين في زمان واحد مسافتين متشابهتين و
كانتا مختلفتين اختلافا قليلا لا يقدر الحس فانه يدرك المسافتين متساويتين متشابهتين كذلك مثلا ويتوهم الحركتين متساويتين في الكون
في زمان واحد على مسافتين متساويتين فيغلط سز واما في السكون فكما اذا ادرك بعوضة او ذرة تتحرك
ولا يدرك اجزاء ما واطرافها القوة وتحرك اجزاءها وان لم تحرك جملتها فحسبها الناظر ساكنة ويغلط سح
سط واما في الخشونة والملاسة فكما اذا توهم سطوح الاجسام الصغار جدا وهي خشنة ملساء وبالعكس و
ذلك لان ادراكها انما يكون من احساسها بالاختلاف او نحو السطح ونشابهها فاذا لم يتمكن من ذلك حدس عليها فربما غلط
وربما لم يطابق ع واما في الشفيف فكما اذا اطلع الاحجار صغيرة جدا تشبه لونها لون الاحجار المشفة والاصداف
فان البصر ربما ظنها مشفة وانما تم ذلك الغلط اذا لم يتمكن من استشفاف الضوء وحجبها فاذا لم يتمكن منه عول على بعض
المعالم الظاهرة فيغلط عا واما في الكثافة فكما اذا اطلع المبصر مقدار في ذلك واصغر وفيه شفيف يسير ولون
مكشف على وجه الارض فان بعض لا يظهر القوة لونه والكثافة وكونه على وجه جسم كثيف فلا يكون ما وراءه متعينا
بل ربما لا يظهر الضوء ما وراءه فلون بحسم لون ما وراءه لا يتميز لون المشف لكن كثيفا عب عج واما في الظل
والظلمة فكما اذا كان في بعض حيطان السقف والابواب نقط سوداء ويسكنه فربما ظنها البصر نقوبا فيها صغارا جدا
دقاقا فان كانت سوداء ظن انها ظلمة واهل النقوب لو كانت سكنه غير شديدة السواد ظن انها اظلال ذوات ظل
النقوب لان يعلم ليس الضوء الذي على وجه الحائط وان لم يتصل ذواقلها فيظنها اظلالا ولو كانت معتدلة الحجم لما وقع
في ذلك الغلط لعدم اشتباه صور تلك النقاط ومعاينتها علعه واما في الحسن والقبح فكما اذا كان ما يبدو
من الضوء بحجم جدا حسنا وفيه معاني فيه تشبيها ولا يكمل ادراكها لفرط صغره فيدركه حسنا وهو قبيح وفي القبح بخلاف
ذلك فيغلط عوعز واما في التشابه والاختلاف فعلى مثال ذلك بعينه ورجع الكتابة عح الى ف واما الغلط
في البعد والوضع والحجم والشكل والعظم اذا كان لخروج كثافة المبصر عن الاعتدال فكالمبصر المكشف في الغاية
اذا كان ذا سمك معتدل وكان سطحه مستويا وما يلي خطوط الشعاع و دراية ضوء قوي فان البصر يدركه مضيئا
شديد الاضاءة واذا كان في المبصر مرتفعا عن سطح الارض لم يكن ما سامته كثيفا فان البصر لا يحقق شكل سطحه و
لا هيئة سطحه لان البصر لا يدرك البعض المشف اذا كان في غاية السعف بل يدرك الضوء الذي وراءه فان كان
مكسا او مستديرا درك بها حسبها ولكن غير محقق ولا يفرق بين سطح الحامل الذي هيئة الصفة ومن المواجه واذا ادرك
المائل مواجها فيعد غلطه في وضعه وفي ابعاد اطرافه فان ادرك المائل مستويا واذا كان في السطح فيه تحدب
فانه لا يدرك تحدبه فيغلط في تحديبه واذا توهم الكري سطحيا فيعد غلطه في الشكل ايضا واذا ادرك السطح المائل مواجها

فيظهر كثيفا

فقد غلط في العظم لبعده لان العظم انما يدركه من قياس الزاوية التي يوترها ذلك العظم ببعده المدرك اقول وقد
بين فيما تقدم تحقيقه فاما وان كان المبصر ما خلا جسم البصر مثلا ادرك مقداره اعظم من مقدار المبصر
الواحد الذي يوتر مثل تلك الزاوية واذا ادرك البصر المبصر الكائن مواجها له وتبين عظمه بالزاوية التي يوترها ببعد
اطراف المثلث وتر الابعاد ومن بعد السهم على انها متساوية الابعاد ومن مركز البصر فيكون الزاوية صغيرة فيدرك اصغر
مما هو عليه فج فد فه واما في التفرق والاتصال والعدد فكما اذا كان في هذا المشف المذكور خط مخطوط
في سطح جسم كثيف متلون او كان في ذلك الجسم المشف كشقا وممتدا في طوله او عرضه او كان وراء جسم كثيف
ملتصق به كعود او ما يجري مجراه وكان ذلك الخط او الخيط او العود مقدار العرض فان البصر ربما ظن خيالا ان كان
ذلك الخط او الخيط الكثيف جسم ما له متوسط منها لان شدة الضوء وشدة الشفيف لقيا البصر من تامل التفاوت في
فيغلط في التفرق وكذا في العدد وكذلك ان كان المشف المذكور جسمين او اكثر منطبقا بعضها على بعض وكان سطوحها
المتماسة في غاية الصفاء ولم يتبين في نفوذه تمايزها فان البصر لا يدرك الا جسما متصلا فيغلط في ادراكها متصلا واحدا وكذا
في العدد فان كان بعض الكثافة فيه ولم يكن الضوء الذي يظهر من ورائه مشرق القوة فلا يمنع البصر من تامل معانيه وتحققها
فيدرك التفرق والاتصال والعدد على ما هي عليه فو واما في الحركة فكما اذا نظر الى مشف في الغاية وكانت اطرافه
مستترة من البصر بان يكون البصر يدركه من ثقب ضيق وكان وراء ذلك المشف وقريبا منه او مماسا له جسم مختلف الالوان
وكان ذلك الجسم يتحرك على الاستدارة او يضطرب ويترجح الى ان يخفى مرة ويتبين لونه في عرض الثقب من غير ان
يجاوز عرض الثقب فان الناظر يتوهم ان المتحرك هو المشف لان الالوان انما ترى فيه فز واما في السكون فكما اذا كان
المشف المذكور كرة يتحرك على نفسها فانه يدركها ساكنة لانه لا جزء في الغاية واذا لم يتميز عن مكانها فان البصر لا يدرك
من وراء الاجسام واحدا او حركة الشيء المتحرك انما يدركها البصر في سمت الهواء المبصر ولهواء هذا المشف مشابهة وعلى ان
ويمنع ان يكون المدرك من ورائه على حال واحدة فيظنها ساكنة فيغلط فاذا كانت الكثافة في عرض اعتمد البصر ادرك
للمبصر من لون جسم ولون الجسم الذي من ورائه الكثافة ادراك حركة وسكون محققا فح فط واما في الخشونة والملاسة
فكما اذا كان المشف المذكور يظهر من ورائه ضوء قوي في الغاية وكان سطح المشف خشنا فانه يخفى لقوة الضوء خشونته اذا
كانت يسيرة وكذلك ان كان املس فانه لا يحقق الملاسة منه وان كان السطح املس والضوء الذي يظهر من ورائه مختلف الصورة وذلك
ان يكون مشرقا على جسم مختلف الالوان صغارها وكبارها وفي سطح الجسم المتلون خشونة ظاهرة فربما ظن ان تلك الخشونة انما هي
سطح المشف فيغلط ص واما في الشفيف فكما اذا كان من وراء المشف المذكور جسم مشف لكن شفيفه اغلظ وفي لون
مشرق ومتصل بالمشف الاول ملتصق به فان البصر يدركهما جسما واحدا مشفا ويدرك الاول متلونا بلون الثاني
وشفيف الاول مثل شفيف الثاني وهذا المعنى يوجد كثيرا في الزجاج المطبق بعضه على بعض وفي الفصوص الزجاجية المطبقة بعضها

على بعض ل

بلغ

على بعض اذا كان احدها متلونا والآخر نقي البياض وقد يكون الشفان متشابهين في الشفيف ويجعل فيما بينهما صبغ
ويطلى احد جانبي الآخر فيظهران جميعا متلونين بذلك الصبغ ويعض لذلك شفيفهما الحقيقي فيغلط في الشفيف المدرك الذي
هو ليس بحقيقي صا واما في الكثافة فانه على مثل هذا الوجه اذا كان المشف كثيفا متلونا بلون قوي فانه اذا كان المشف
ما يليه اول ضوء ما اذا اشتمل الكثيف عليه في جميع جهاته وكذا الان في المشف في الغاية اذا كان قريبا من جسم متلون كثيف شديد
قوة اللون ولم يدرك البصر ما يفصل من ذلك الا انه على الشرائط ان البصر يدرك شفيفها فربما ظنها كثيفة وان ذلك اللون لونها فوق
وبهذا المعنى اوما الاول الى ما عبر عنه في قوله وكانما خمر ولا قدح وكانما قدح ولا خمر صب واما في الظلمة
فكما اذا كان في حائط من حيطان البيت ثقب ضيق لا يتسع كثيرا وكان وراء ذلك الثقب مسدودا بجسم مشف في الغاية
كالجامات الزجاجية المستوية السطوح في الغاية وكان في الحائط المقابل لذلك الثقب كوة ما قد تنكشف للسماء ودخل
ضوء الشمس من الثقب المقابل فقد واجه الجسم المشف المقابل له وكان مقدار الضوء لا ينفصل عن ذلك الجسم المشف فان البصر اذا
نظر الى المشف في هذه الحال وهو في موضع انعكاس الضوء الذي ادرك المشف مستظلا لان المشف اذا كان في غاية الشفيف
نفذ فيه الضوء ولم يثبت في سطحه فلا يظهر للبصر ضوؤه لا بالاستقامة ولا بالانعكاس فاذا كان المحيط بذلك المشف مظلما
يحكي ان سطح ذلك المشف مظلم فانه لا يستثنى حاله في الاستظلال كحال الاجسام المظلمة وان كان فيه
كثافة ما ثبت الضوء في سطحه فادركه البصر بالاستقامة دون الانعكاس صج واما في الظلمة فكالبحار والمياه الموقعة
اذا كانت صافية شديدة الشفيف كثيرة السمك فان البصر يدركها مظلمة مع اشراق الضوء عليها ونفوذ الضوء في
عمقها وان لم يكن قعرها اسود او ضاحيا اذا ادركها البصر اول النهار ولو قرب من طلوع الشمس بعد غروبها
وبعد ما تكون محجوبة بالسحاب وبالغيم وذلك من شدة شفيف الماء فانه لو كان كدرا او لا يكون شفيفه في الغاية فانه
ليس يدرك مظلما ثم ان شفيف الماء ليس متناهيا فانه لا يبلغ شفيف الهواء فاذا اشرق عليه الضوء كان له ظل
على ارضه والبعض الاجزاء ظل على بعض وقبول الصورة في الضوء لا يكون مثل قبول الهواء فيكون الضوء الذي في الماء دون
الذي في الهواء والبصر يدرك الماء الكثير والبحيرة التي في عمق فيدرك ما فيه من الظل لسمكه فهو يدرك الظل الذي في
داخل الماء الذي هو ظل بعضه على بعض واذا كان عميقا فانه يرى فيه سمكا مقدرة ويدرك لكل قدر من الماء
الذي في ذلك السمك ظلا فهو يدرك في الماء ظلا فاذا سمك وعمق فهو يدرك ظلا متضاعفا واذا تضاعف
الظل صار ظلمة قوية لان الظل الذي يدرك البصر في الماء هو بمنزلة اللون الرقيق اذا تضاعف صار لونا قويا
فان الشراب المشف الرقيق اللون اذا انسكب في الاناء ظهر في حال انسكابه مشفا وفي اللون خفيا وظهر شفيفه
ما ينسكب منه ظهورا بينا واذا اجتمع في الاناء كثير شفيفه يقوى لونه ويخفى شفيفه ويكون اقرب في ظهور الشراب
كثيفا وليس ذلك الا لتضاعف لونه متضاعفا لتضاعف اجزائه فالظل الذي يظهر في الماء هو ظل رقيق فاذا تضاعف

لعمق الماء المتناهي السمك وتضاعف الاجزاء صار ظلمة قوية ولو ... وفرط اللطف وهو لون الماء فاما كان قليلا
للضوء اليسير كثافة بكل جزء قبل شعاع الضوء فان ضوءه يبادر البياض بشفيف القوي في الاجزاء المتوسطة في العمق
وان كانت مستطيلة ما قبلها لكنها مستشفة قليلا الا حيث يبلغ الضوء ثم يضمحل فاما ما وراء ذلك فلا شك انها تكون
مظلمة وتكون ظلمتها متساوية لنفوذ البصر ولان ساير الاجزاء المظلمة في السمك كثيرة فالظلمة متضاعفة فيها شديدة
فلا شبهة ان السواد المدرك ليس الا ظلال المتضاعفة بل هو الممتزج من الظلمة فالمدرك في منتهى الاجزاء المستشفة
ليس بسواد صرف بل هو لون الا السواد بما هو ومحال انه كالكائن في زرقة السماء فاما انه لم يحصل هناك سواد وزرقة
فلان الهواء المستضيء بل البياض بضوء النهار اكثر ساير الماء المستضيء وظلمة الاجزاء الماية اشد من ظلمة الاجزاء الهوائية
والماية اذ هي اشد شفيفا منها وتبقى على سواد لون الماء بما يعكس الى البصر في سطحه في زرقة ولون السماء فتمتزج ذلك كان
واما الماء الكدر الذي يستنبط بسير فلا يدرك مظلما لانه يكون في اللون طاهر وكثافته قوية فلا يدرك البصر في عمقه الا ما في
يسيره لقوة لونه وضعف شفيفه فلا يدرك الظلمة داخله بل ما يورث الظلمة القعر ... سطحها لون الماء ... هو
الظل صد واما الحسن فكالاواني المشفة المستحسنة اذا كانت في تضاعيفها مواضع غير مستحسنة
كالعيوب التي تكون في البلور والزجاج فاذا كان في تلك الاواني شراب يخفي قوة اللون حسنة ... اللون ... المعاني التي
تشينها فتظهر حسنة للحس والحس يستحسنها صه واما القبح فكالاواني المشفة المحكمة الصنعة التي فيها النقوش وتماثيل
مستحسنة والاشكال التي مستحسنة وفيها شراب يغير ظلمة اللون فان البصر يدركها مستقبحة لان الحس لا ... محاسنها
اذا لم تظهر النقوش التي فيها او لم تظهر على ما هي عليه صو صز واما في التشابه والاختلاف فعلى قياس ما ذكر في الحسن
والقبح صح شفيف الهواء صط لاقه واما الغلط في البعد والوضع والتجسم والشكل والعظم والتفرق والاتصال
والعدد فاذا كان من اجل خروج شفيف الهواء عن عرض الاعتدال فكما اذا كان المبصر في الضباب والغمام وخصوصا
اذا كان البصر جايا لضباب الغمام وهو في هواء صاف في مجال العرض كثير الاشكال كالجبال والمواضع الكثيرة
البر والمبصر اذا كان في الضباب فقد لا يتيقن مقدار بعد المبصر ولا كان يسامتها الاجسام متميزة متصلة لانه ربما يكون
لا يدرك وجه الارض ويدرك غير صحيح ولا يتحقق صورة ما بعد من قدمه من الارض ولا يتحقق منها فاذا كان
ما يلاحظ خطوط الشعاع لعدم ادراك بعد طرفه صحيحا فلا يدرك الحائل من المواجهة فاذا ادرك المبصر لم يتحقق
مقدار بعده فربما ظنه ابعد وربما ظنه اقرب اما الثاني فكالجبال والتراب التي يحاذيها قربه من اجل عظمها يحجب
العظم انما يدرك للقرب اما الاول فكالاجسام الصغار فان ظلها بعده في الاجل متوهما متوهم انه الصغر
انما يدرك للبعد ... في اشباه صورتها فيوكده ذلك في ظن البعد فلا وكذلك اذا كان
في سطحه تحدب او تقعير يسير فان البصر يدركه مستويا فيغلط في التجسم والشكل وكذا اذا كان الجسم ذا زوايا صغار

فانه يدركها غير ذي زوايا واذا كان المبصر في ضباب والبصر في هواء لطيف فانه يدرك المبصر اعظم مما هو عليه كما يبصر المسطوح الا
اول فان قيل في القسم من الغلط في الغلط الواقع في طريق الاستقامة بل هو من الاغلاط التي تقع في طريق الانعطاف فلا يمكن
ايراده في تضاعيف امثلة في المقالة قلنا ليس كذلك فان المراد ... مثل لان في ... شفيف الهواء عن العرض ...
طريق الاستقامة والانعطاف في ... ذلك للانعطاف فان الانعطاف اذا كان ... في الاستقامة ...
من صحيحا وكالبها قال ق وكذا ربما كان في ذلك المبصر خطوط سود فظنها البصر شقوقا وفصولا فغلط في التفرق والعدد
وكذا اذا ادرك اجسام ينطبق بعضها على بعض فيه العضوان كانت في هالة الشعاع فان البصر يدركها جسما واحدا متصلا فغلط
في الاتصال والعدد قو واما في التشابه ... وكذا اذا ادرك فارسين متحاذيان ... مختلفين اختلافا يسيرا
في اللباس فان البصر لا يحس بالاختلاف فيدركهما متشابهين ومن الاشياء المذكورة قز واما في السكون فكما ينظر الى الماء الجاري
في ضباب ... فلا يدرك جريانه اذا لم يكن شديد الحركة وذلك لان حركة الماء انما يدركها البصر باختلاف اوضاع سطح الماء
وسطح الماء ... اختلاف اوضاع اجزائه لا تكون ... في حال السيلان فلا يدرك حركة سطحه ساكنا فيغلط قح
لا قى واما في الخشونة والملاسة والشفيف والكثافة والظل والظلمة والحسن والقبح والتشابه والاختلاف فكالمبصر في
ضباب ودخان فيه يسير خشونة فيرى املس او فيه صقال فلا يدرك فيرى خشنا اذا كانت الوانه شبيهة بالوان السطوح
الخشنة او كان مشفا فادركه اقل شفيفا او كثيفا او كان بعضه يلي السماء وبعضه يلي ... اللون فيرى الذي يلي ... كالظل
او كان في بعض مواضعه سواد على اشكال الثقوب في سطحه فيظنه ظلما او كان حسن الشكل جليا وفيه معان لطيفة مستحسنة
قد اخفيت بسبب الذي فانه يظنه حسنا مطلقا او كانت معانيه الظاهرة مستقبحة ومعانيه اللطيفة مستحسنة جدا
فيظنه قبيحا وكذلك حال التشابه والاختلاف في زمان الزمان قيح واما الغلط في البعد من اجل خروج الزمان
عن عرض الاعتدال فكما اذا لحظ البصر شخصا قايما على وجه الارض مثل نخلة او عمود وكان من ورائه جبل بينهما مسافة
مقدرة ولم يشتغل البصر ... لاجل ... فانه ربما ظن الشخص انه في سفح الجبل او قريب منه لانه ربما لا يلحظ وجه الارض
والاجسام المرتبة التي يسامت بعده عن الجبل لا يدرك البصر في طول الشيء ... فلا يحس بالمسافة التي بينهما لقصر
زمان اللحظ فيغلط قط واما في الوضع فكما اذا كان البصر متحركا وكان ... وسيره على ...
حائطا معترضا ... بعد مقدر وفي فرجة ثقب او باب ثم غاب عن البصر ... بعد قطع البصر ... وكان
ما يلاحظ خطوط الشعاع يسيرا فانه لا يحس بالميل ... ادراك الوضع ... ادراك ...
طرفيه واختلافها وذلك لا يتم في الزمان اليسير قي واما في الشكل فكما اذا نظر الى مبصر ... التقعير ...
فانه لا يدركه ويتوهمه مسطحا قيا واما في العظم فكما اذا اخذ عودا في طرفه نار وحركه ...
وفي ظلمة الليل فانه يجد النار ممتدة ... مقدار تلك النار ... [illegible]

بجزء من النهار ومقداره وقد ذكرنا ان زمان السير يسير وكتبها ولا يحس بها وذلك الزمان فهو يحس بجملة ذلك الزمان
ثم لو فرض لا ينقسم من الزمان فان البصر يدرك النهار في جميع ذلك الزمان هو عنده يحس بجزء الا ان الواحد اذا توصل
وكان الحوك لسلك النهار شيئا وشيئا لا زمانا محسوسا ادرك النهار منه في زمان ما زمانا محسوسا فلا يسلك النهار
النهار هو مقدار طول ذلك الزمان فيغلط **فكب فكو** واما في التفرق والعدد فكما اذا ادرك البصر ثوبا ابيض او
حائطا ابيض وكان في ذلك الثوب او الحائط خطا اسود او خيطا اسود في نسج الثوب ولم يثبت البصر في مقابلته
بل لمحه والتفت عنه في الحال فربما يظن ذلك الخط والخيط في الحائط او الثوب فيغلط في التفرق والعدد **فكد**
واما في الاتصال فكما اذا رأى حائطا فيه اسود بالموضعه وكان فيه خطا اسود شقوق او شقوق متصلة ثم التفت عنه في الحال
فانه لا يتميز له الشقوق فيظن الجدار متصلا او رأى ثوبا او جسما ابيض كان قد قابل فيه فيها خطوط سودا
كالسوط كما اذا رأى الاشياء المتخذة من الآبنوس والاخشاب السود اذا كانت الفصول التي بين سطوحها متصلة كان يدركها
متصلا واحدا فيغلط في الاتصال والعدد ولو انه تأمل الابصار قليلا لما عرض ذلك **فكه** واما في الحركة فكما
اذا رأى فارسين او فرسين يجريان على وتيرة واحدة او في متن سفينتين متماثلتين متصلا ولم يثبت البصر في مقابلتها قدر
بعد حركتها في النفس فانه يرى ان كل واحد من الملتفتين مساويا **فكو** واما في السكون فكما اذا رأى سيرا يتحرك حركة
بطيئة جدا في زمان فلم يدرك حركته وظنه ساكنا كما يدرك الكواكب ساكنة **فكز الى قلو** اول واما
نحو ذلك والكثافة والكيفية والطلة والظل والحسن والقبح والتشابه والاختلاف فيصعب فيها الامتثال
الى غيره من العلل المذكورة وخاصة في حروف شعيف الغلط فاذا اجتنب اخذ النظر اليها واضر الزمان قليلا
جدا وسائر الشروط في عرض الاعتدال يتحقق كيفية الاغلاط **فاته جزفع صحة البصر قلز** واما الغلط
اذا كان لخروج صحة البصر عن عرض الاعتدال فكالبصر الذي به عشى او ضعف في الاصل فاذا نظر الى مبصر من بعد
متساو وفيهما بعد معتدل وكان احدهما نقي البياض والآخر مظلم اللون فالضوء الذي عليهما متساويا فان المبصر
المضيء الساطع الابيض انه اقرب من المظلم اللون وان كانا على بعد معتدل اذا كان مثل البعد المعتدل وحاصله
اذا كان المبصران من تحقيق على الارض ولذلك البصر ليس يدرك ما يدركه صحيحا والمبصر الاحسن منهما المضيء والمبصر
النقي الساطع يكون ابين من المظلم اللون والقريب ابين من البعيد وسائر الاشياء وخفاء المظلم يدرك كالبعيد
عند ما يدرك بجود لحس لانه يدرك بالقياس فاذا ادرك المبصرين اللذين بهذه الصفة وبعدهما وبيانهما
فانه يعتقد اختلاف البيان الذي يدركه بحدود لحس مع ما يدركه بالقياس لانه اظهر وبحسب او ثق لان المبصر يدرك
فربما يدرك النظر الضعيف غير صحيح فربما هو اظهر عنده لحسن اشد ثقة منها فما ليس يدرك الا بمقدمات فيظن المبصر
الساطع انه اقرب للبصر من المظلم اذا كانا متساويي البعد ولا يحقق مقدار بعديهما بالقياس لانه لا يعول

العلل

ويغلب الاظهر بحس وقد يعرض من الغلط بغير للبصر الصحيح ايضا اذا كان بعد المبصرين معا ومن قد يغلط في البعد المعتدل النقي
اذا لم المبصر من الجسم حقيقة ولم يتأمل بعد ما تام النظر عنها او ادركها في زمان قليل و موضع معتدل **قلح** واما في الوضع
فكما اذا كان سطح المبصر مائلا على خطوط الشعاع ميلا يسيرا والمبصر مرتفع عن الارض فان البصر ليس يدرك ميله وان كان بعده
يسيرا ما مرتبة فان الارتفاع عن الارض يمنع من القياس اعني قياس البعد بالاجسام فان الاجسام المتصل
كلما كانت ابعد عن مكان البعد الى السمت المستقيم بين البصر والمبصر كان القياس ادق واصعب مراعاة بل يدرك
كانه مواجه لان الميل انما يدرك من ادراك اختلاف بعدي طرفيه ما مثل الطرف بعيد فاذا لم يكن ظاهرا لحس فيعجز
عن ادراك البصر الضعيف فيغلط ويعرض من الغلط في الوضع الغلط في العظم لان البصر اذا ادرك ميل المبصر ادرك
عظمه اكبر من عظم المواجه الذي يوتره وتحتل الى يوتر في المائل **قلط** واما في الشكل فكما اذا كان المبصر في زوايا
صغار او زوايا كذلك فلم يدركها البصر لضعفه فيغلط في شكله وكان فيه تحدب او تقعير يسير فيضعف عن ادراكه
فيظنه مسطحا **قم قما قمب** واما في التفرق والاتصال والعدد فكما اذا ادرك المبصر خطوطا سودا
فيها شقوق او كان فيه تفرق خفي كالذي بين قطع الاسرة والابواب فلم يدركها فيغلط وقد يعرض الغلط
في العدد من غير ذلك وذلك اذا كان برجل حول فانه اذا كان احد حدقتيه حول فانه يدرك الواحد شيئين وكذا لو كان بها
في اكثر الاحوال وذلك لان الحول يخرج البصر من وضعه الطبيعي واذا كان بواحد منهما حول لم يلتق بها الشعاعان الحائطان
الوضع على المبصر في اكثر الاحوال وقد تبين في الفصل الثاني من هذه المقالة انه اذا التقى على المبصر سهم مختلف الوضع
فانه يدرك الشيء وهو واحد لان صورته تحصل في موضعين مختلفين من العينين فتصير الى موضعين مختلفين متفرقين من تجويف
الاحساس الاخير فيحصل له في العضو المشترك صورتان لكن ان كان الحول واحد بها وكذا لو كان بهما جميعا ولم يكن وضعهما
مع ذلك وضعا متشابها وكذا لو كان وضعا متشابها فانهما اذا كان اختلف وضعاهما وذلك لان
وضع البصرين اذا لم يكن الوضع الطبيعي فلا يكون وضعهما عند حركتهما التشابه غالبا بل قد يكون متشابها لا لان
اذا كانا خارجين عن الوضع الطبيعي ليس يكون بتقييد معتدل فلا يكونان وضعا متشابها في اتجاه الحركة
فاذا ادرك مبصرات كثيرة في وقت واحد فانه يدرك كلا منها اثنين او بعضها وهو في حال الاحوال في اكثر
الاحوال **قمج** فاما في الحركة فكما ان الانسان اذا دار دورانا شديدا اسرعا مرات كثيرة ثم وقف فانه يرى
جميع ما يدركه من المبصرات في تلك الحال كانه يدور وهي ساكنة وانما يعرض له ذلك لان الروح الباصرة في تلك
الحال تتحرك مدورة وموضعها عند دوران الشخص فيتموج فاذا وقف الشخص بقيت الحركة في الروح ساعة كانها
تحرك وكالجسم الذي يحرك الانسان حركة مستديرة ثم يمسكه عنه فانه يتحرك زمانا في غير تحرك بل بما قد حصل فيه من تلك
الحركة اقول يعني المسافات كالنور الدائر واسافلها فاذا انقطع في تلك الحركة فان الناظر الى المبصرات يدور

وضعهما ل

نقيبه ا

ـفكو

ـمـقلز

لان صورة المبصرات التي تحصل فيها تكون متنقلة في مكان بعد مكان من اجل حركة الرحى محاذاتها وتكون متصلة بالتي تليها لاستدارة فلان الرحى
تتحرك كلها تكون جزء لو حركة صورة المبصر حركة مستديرة في سطح الرحى الباصرة اذا كانت حركة فان المبصر المتحرك حركة مستديرة
تتحرك صورته في سطح الرحى الباصرة ككل كذلك يكون حال الابصار عند المدور المسرع بالدوار فانه يعرض في سائر المرض حركة مستديرة
في الرحى الباصرة في سطح المبصرات دائرة. **قد** واما في السكون فكذا اذا نظر الى مبصر يتحرك حركة مستديرة وكان بين الالوان
واللون مستدير الشكل فان البصر الضعيف لا يدرك حركته وان كانت بطيئة لان الحركة المستديرة لا تدرك بالبصر في تبدل
الوضع المتحرك في العشي فان البصر او يبصر اخر ويحس المذكور فان الوضع وشبه ذلك يمكن عن البصر الصحيح الا بعد تأمل يقع فضلا
من الضعيف في الغلط يعرض للبصر الضعيف اما منه نظره للارجح ... في المحسوسة في **قه الى قد**
اقول واما المحسوسة في الملاسة والتضعيف والكيف الكثافة والطلاوة والظلمة والحسن والقبح والتشابه والاختلاف فالامثلة
التي ذكرت مرارا يكتفي بها وانها واما امثلة الغلط في التمييز فانما اهملها لما تبين من امثلة الغلط في الشكل كالمربع
اضا امثلة الشكل فيه وما يليه في المقالات الثلث هو ان الصورة المحسوسة بالبصر هي المنفعلة في العقلية المسركة واما المتصفة
فهي في التخيل حالة الابصار ان الصورة المحسوسة تحصل اولا ثم تحصل بالمرور بل هي صورة ثانية تم تحصيل التي السركة وتتجدد له
تارة وهو لا يختلف في البصر فان لا تفرع تعرف بها الرؤية فيحصل في السركة ويعمل الاحكام المحسوسة بالبصر من اللون والضوء
وسائر المعاني ثم تنقل الى الحس المشترك فيحصل فيه بالاحكام المحسوسة المدركة بسائر الحواس ... ثم ترتسم في الخيال والذكر
الذي هو محل ادراك المحسوس حقيقة واذا اعاد المحسوس الى البصر الثاني مرة حصلت الصورة ثانية كل مثلا كانت اولا او لا
فان كان الاول فقد تقرر عند النفس ان ذلك الاثر من فعل المؤثر المحسوس ... واذا لم يتغير لا يتغير الا ثاني ... الاول ادراكا
والاثر ان لم يتعلق بالمحسوس المؤثر ... لم يختلف فهو ادراك الذي حصل في الخيال منه هو حقيقة ...
وجد وكلما عدم عدم وهذا الحكم هو الادراك بالمعرفة وتحصيل في الخيال ... وكلما حصل حكم كان صوابا او خطأ والمناط
... جميع هذه الارتسامات والاحكام وكيفية حصولها وصوابها وخطاها وسائر احوالها ...
المكاشفة النفس المجردة وما بعد ذلك فمما ينظر فيه غير هذا العلم وهو علم النفس والله اعلم قال **خاتمة**
قد اتينا على تقسيم انواع اغلاط البصر وحصرنا جميع عللها ومثلنا في كل قسم من اقسام الاغلاط بمثال موجود من الامور
الموجودة يظهر منها كيفية الغلط وجميع ما ذكرناه انما هو مثال وليست جميع اغلاط البصر وانما كل منها يمثل نوع من الاغلاط
واغلاط البصر كثيرة ومع كثرتها فانها تنحصر بحسب الانواع التي فصلناها وعلل جميع انواعها هي الثمانية التي بيناها ولا يوجد
شيء من الاغلاط بعدها وجميع ما ذكرناه من الاغلاط انما هي امثلة لاغلاط التي عللها مفردة وقد يعرض الغلط الذي
علتين منها او اكثر واذا عرض ذلك فان الغلط يكون مركبا ومثال ذلك ان البصر اذا نظر الى مبصر يتحرك حركة بطيئة من بعد
متفاوت في يسير من الزمان ثم ... النفس فانه لا يحس بحركته لكن ... ذلك الزمان من بعد قريب يدرك حركته

حركة من ادراك البعد في زمان طويل فعلى غلط وكذلك من كثر في بعد او البعد وقصر الزمان وكذا اذا نظر الى مبصر مختلف الالوان
يتحرك حركة مستديرة من بعد ليس في غاية التفاوت في مكان مقتدر ليس في الغاية في القدرة ... من بعد يسير وادرك
حركته حال المحنة من اجل اختلاف الوانه وقربه ثم اذا بعد عنه بعدا مقتدرا بحيث اذا لمح مثل اللمحة الاولى لم يدرك
حركته فانه ان تأمله زمانا طويلا فانه يدرك حركته وكذا ... الضوء المعتبر لكان يمكن ليس يدرك الحركة من البعد الثاني في
اللمحة فان كان البصر منه البعد المذكور على المبصر المتحرك الضعيف الضوء فانه يراه ساكنا ويكون علة الغلط وكم
من البعد المفرط والزمان اليسير الضوء الضعيف لان كلا منها اذا انتهى الى حده وصار لا عرض الا عندك ادرك
الحركة وقول الغلط قد يكون في معنى واحد وقد يكون في اكثر منه فيكون من ... الغلط واسبابها والغلط ... قد يكون
بحال في واحد من الثمانية وقد يكون لا كثر فيكون بحسب مدة من ... عرض لا بعد الى واما الغلط في المعاني المركبة
فقد يكون لعدة من الشرائط لمخارجه من العرض اما بعدد بسائطها او باكثر او باقل وقد يكون لواحدة منها فقط
قال واذ قد حققنا ما اردنا بيانه في انواع اغلاط البصر اذا كان الابصار بالاستقامة فلنختم المقالة الاولى
بحمد الله تعالى ... طلب حق جزاء منهم ... وقرر وقد تحمد من المنة ويحول القوة انه ولي كل فضل
ومظهر كل جميل والصلاة والسلام على رسوله محمد الداعي الى الله على
بصيرة والى اهله وسل على اله واصحابه المهتدين
ورطات الضلال والتضليل : قد تم

المقالة الرابعة في كيفية ادراك البصر بالانعكاس عن الاجسام الصقيلة وهي خمسة فصول **آ** صدر الخاتمة **٢** في ان
صور المبصرات تنعكس عن الاجسام الصقيلة **٣** في كيفية انعكاس الضوء عن الاجسام الصقيلة **٤** في ان ما يدركه البصر في الاجسام
الصقيلة هو ادراك بالانعكاس **٥** في كيفية ادراك البصر للمبصرات بالانعكاس **الفصل الاول** وهو صدر المقالة
قد بينا في المقالات التي تقدمت كيفية ادراك البصر للمبصرات بالاستقامة وفصلنا جميع المعاني المبصرة والبصر ليس كل ما يدركه البصر
يدركه على الاستقامة بل ادراكه للمبصرات يكون على ثلاثة اوجه على الاستقامة وهو الذي حددناه وبالانعكاس عن الاجسام الصقيلة
وبالانعطاف في وراء الاجسام المشفة المخالفة لشفيف الهواء وادراك البصر على الوجوه الثلاثة ... الحصر ما هو بالاعراض
قال والبصر يدرك بكل من الوجوه جميع المعاني التي تقدم تفصيلها وعلى جميع الانواع التي فصلت في الفصل الاخير من
المقالة الثانية ويصيبه كثير من المعاني المدركة بالوجهين الاخيرين من الغلط اكثر منها وتحقيق هذه المعاني كيفية الادراك
بالانعكاس وما يتعلق بها من المهمات متممات لكل المباحث ... **الفصل الثاني** في ان صور المبصرات تنعكس
عن الاجسام الصقيلة يشهد بها معلوم **آ** معلوم ان كل جسم صقيل اذا كان صقيلا فان ضوءه يشرق على ... الصقيل ولو
كان مسلوبا استعدادا اللون ومن خاصة الاجسام الصقيلة ان ينعكس الضوء منها اذا اشرق عليها سواء كان الضوء اولا او ثانيا

اعتبار ويمكن ان يعتبر ذلك بانواع الاضواء القوية فانها ظاهرة وقد بينا في الاعتبار في المقالة الاولى ومنها ان
الاشعة المنعكسة انما تمتد على سموت مستقيمة من موضع الانعكاس واما الاضواء الضعيفة فان يعتمد المعتبر مسكنا احد حيطانه
سقف مسكن للسماء ثم يفتح في حائط منه الضوء الى ارض البيت ليكون امكن للاعتبار ويسد جميع منافذ البيت سوى الثقب
ويعتبر الوقت الذي يدخل منه ضوء النهار دون ضوء الشمس ويحصل في موضع الضوء من الارض جسما ابيض بحيث يحصل الضوء عليه ثم
يأخذ لذلك الضوء مرآة مجلوة ويقابل بها ذلك الجسم حتى يقع في الجسم الابيض على المرآة ضوء ثم يتوسط المرآة من ينظر جهة الجسم الابيض
بحيث يحصل عليه من ارض البيت فقط ضوء ثم يميل المرآة الى الجهة التي فيها الجسم فانه يجد في الجسم ضوءا اذا لم يكن قبل حضور المرآة
وتمثيلها ثم ان غير وضع المرآة او رفعها بطل ذلك الضوء الزائد وبقي الضوء الذي كان عليه من ارض البيت والذي في المرآة فاذا وضعها
عاد الضوء وان اثبت المرآة على وضعها المائل وادار الجسم الذي ظهر الضوء عليه من المرآة حولها في جميع جهاتها وحرك الجسم
[illegible] في المرآة بحيث وجد مساوية للبعد الاول لم يجد عليه شيئا ان لم تكن المرآة ضوءا مثل ذلك اذا اعاد الجسم الى الموضع
الاول عاد ضوءه كما كان واذا تأمل المعتبر وضع المرآة من الجسم المذكور وجد الخطوط المستقيمة المتصلة التي بين سطح المرآة وبين الضوء
الذي في ارض البيت وبعضها مائلة على سطح المرآة وتلك الخطوط المتصلة بين سطح المرآة والجسم الثاني وجد مثل الخطوط الاولى شبيهة
مثل السابقة وهذا الوضع هو الذي يخص الانعكاس فيتبين من الاعتبار ان هذا الضوء الزائد انما هو لحضور المرآة على الوضع المعين
وان ذلك الضوء ضوء ينعكس من سطح المرآة الى ان ضوءا ليس فيه علما من ارض البيت وان ذلك هو انعكاس الضوء الثاني الذي
[illegible] في ارض البيت على سطح المرآة وهو من الاضواء الضعيفة **ب** وقد تبين ايضا ان المرآة على الجسم المقابل لها
[illegible] كانت ضوءا كان يشرق من سائر الاجسام المضيئة بضوء غير الا ان الضوء الثاني في المرآة يكون اضعف الذي
ينعكس منها من اجل كونها اضعف [illegible] الاول [illegible] ومن اجل كونها [illegible] بلون المرآة كما تبين في المقالة الاولى
اعتبار ويمكن ان يعتبر ذلك بان يجعل المرآة التي يعتبر بها الضوء فضية فاذا اعتبر الضوء المنعكس موضع الانعكاس قرب
المعتبر من المرآة جسما ابيض [illegible] الانعكاس فانه يجد عليه ضوءا [illegible] اضعف من المنعكس ويمكن اعتبار الانعكاس عن جميع
الاجسام الصقيلة كل موضع ضعف الضوء [illegible] موضع الانعكاس [illegible] الخطوط التي ينعكس الضوء عليها فانه
[illegible] بعد [illegible] وقد تبين انعكاس صور الاضواء عن الاجسام الصقيلة والاضواء لا تفارق الالوان فقد تبين انعكاس
صور الالوان ايضا **اعتبار** ويمكن ان يعتبر ذلك بان يعتبر البيت الذي وصفناه ويراعى دخول ضوء الشمس الى الثقب فاذا
حصل في ارض البيت جعل مكان الضوء ثوبا ارجوانيا ثم يعتمد جسما مجوفا كالكوب وما يجري مجراه ويجعل في داخله ثوبا
ابيض ثم يجعل الجسم [illegible] موضع [illegible] الضوء [illegible] الضوء [illegible] الثوب الذي في داخله محتجبا عن مقابلة الضوء
كان الجسم الاجوف فلا يصل الضوء الثاني الى ارض البيت وصورة لون الثوب الارجواني الى ذلك الثوب الا [illegible] يكون
الجسم الاجوف [illegible] الضوء [illegible] ما يلي الارض ثم [illegible] الجسم الاجوف حتى يظهر اصل

لجسم

لجسم الاجوف في الموضع الذي ينعكس الضوء عن المرآة فانه يجد [illegible] صورة اللون الارجواني على الثوب الذي
في داخل الجسم الاجوف ثم يميل المرآة الى غير جهة الانعكاس في داخل الجسم الاجوف فان صورة اللون تزول عن الثوب
ثم اذا ارددها الى وضعها عادت صورة اللون على الثوب وان كانت المرآة فضية كانت الصورة ابين وكذلك ان غير الثوب
[illegible] بثياب ملونة بالوان مختلفة فانه [illegible] يظهر صور الالوان في جميع الاوقات وعلى جميع الاحوال اذا كان الجسم الملون
[illegible] مقابلا للجسم الصقيل وكان في موضع الانعكاس من الصقيل اجسام يمكن ان يشرق عليها تلك الصور فان ذلك للعلل التي
بيناها في المقالة الاولى [illegible] ليس يظهر جميع صور الالوان على جميع الاجسام المقابلة لها **ح** ثم انا نقول الصور المنعكسة
تكون اضعف من الصور التي عنها انعكست لان الضوء [illegible] الضوء الذي يوجد على الاجسام المقابلة للمرآة بالانعكاس
تكون اضعف من ضوء المرآة [illegible] **اعتبار** ويمكن ان [illegible] الاعتبار [illegible] البيت الذي وصفناه و
يجعل في الموضع [illegible] من ارض البيت مرآة ويضع جسما [illegible] الصقيل في الضوء ويجعل في موضع الانعكاس جسما ابيض
من جنس الذي جعل [illegible] الجسم الصقيل فاذا حصل الضوء المنعكس على الجسم الابيض [illegible] ضوء [illegible] الجسم
الابيض الذي [illegible] الصقيل فانه يوجد [illegible] الضوء المنعكس اضعف كثيرا من الذي في ارض البيت
من جنس الضوء الذي على المرآة **وهم ومنه** ويمكن ان [illegible] الضوء المنعكس انما ضعف لانه [illegible] لون الصقيل
[illegible] الانعكاس [illegible] مرآة [illegible] الضوء المنعكس [illegible] لون الصقيل [illegible] ضعفه
ليس من اجل ذلك فقط بل الانعكاس [illegible] ضعف الضوء [illegible] ضعف اللون وذلك ان [illegible] بمرآة فضية
وجد الضوء اضعف وكانت [illegible] الضوء المنعكس لا يجبر ذلك النقصان **د** واما صور
الالوان فانها تضعف ايضا بالانعكاس [illegible] اذا انعكست صورة اللون عن المرآة وظهرت على الثوب الذي
في داخل الجسم الاجوف [illegible] الجسم الملون [illegible] الجسم الاجوف ثوب يشبه اللون الذي في الجسم الاجوف
ويجعل بعده من الملون بعد المرآة [illegible] فاذا ظهرت صورة اللون على الثوب [illegible] الصورة
التي على الجسم الاسفل في داخل الجسم الاجوف [illegible] الصورة التي على الثوب [illegible] التي على الثوب الذي في داخل
الاجوف [illegible] مرآة [illegible] **ه** والوان الاجسام الصقيلة تؤثر في الالوان المنعكسة وبعض
[illegible] صور الالوان [illegible] صور الاضواء ولان الالوان
اذا [illegible] النقصان فانها اذا [illegible] حصل منها لون اخر **وهم ومنه** ويمكن ان [illegible]
ان الصور المنعكسة [illegible] الضعيف [illegible] الانعكاس [illegible] الصور [illegible] ضعفها
[illegible] الانعكاس بضعفها [illegible] **اعتبار** ومثل ذلك اذا دخل المعتبر البيت المذكور وجعل المرآة في [illegible] مستقيم
الى [illegible] موضع الضوء من الارض [illegible] المرآة الضوء [illegible] على المرآة [illegible] المرآة جميع الضوء

الذي يحصل في ارض البيت بل بعضه ويحصل في البعض من ضوء الارض جسما ابيض في مقابل المرآة بجسم آخر اسمى مشبه وقبل
المرآة حتى ينعكس منها الضوء الى الجسم الاسفل الثاني ويرى ان يكون بعد الجسم الثاني عن المرآة بعد الاول الموضوع على الارض
منها فاذا اظهر الضوء المنعكس على الثاني وقايس بينه وبين الضوء الذي على الاول فانه يجد المنعكس اضعف بكثير ومعلوم ان
بعدي الضوئين من مبدأيهما واحد وكذا لو كان الاعتبار بمرآة فضة وكذلك يمكن اعتبار ضوء الالوان فانه اذا اظهر صورة
اللون المنعكس على الثوب داخل الجسم الاجوف فليعتبر المعتبر ثوبا آخر اسفح بقرب الجسم المسلوك الذي فيه الضوء و
يجعل بعده منه مقدار بعد الثوب الذي داخل الجسم الاجوف عن المرآة مع مقدار بعد المرآة عن الثوب المتلون بجوهره
فاذا اظهر صورة اللون على الجسم الثاني فليقايس بينه وبين الصور المنعكسة يجد المنعكسة اضعف من المستقيم البعد وهم
وكذلك اذا اعتبر بالمرآة الفضة فان الانعكاس عنها يكون ابين و ثم يقول ان الصور المنعكسة يكون اقوى من الثانية
اذا كان مبدأيهما واحدا كما اذا اشرق الضوء على جسم صقيل والعكس عنه الى آخر وظهر الضوء المنعكس عليه كان بالقرب
من الصقيل جسم آخر من جنس الذي انعكس اليه الضوء اللون وهو في حد الانعكاس على ذلك البعد بعينه من الصقيل و
ظهر على الثاني الضوء الثاني من الصقيل فانه وقايس بينه وبين المنعكس فان المنعكس يوجد اقوى بكثير اقول وهذا من المعاني
الاولى في اعتبار هذا المعنى ما يغني عن اعادته قال اعتبار ويمكن ان يعتبر ذلك في صور الالوان ايضا
فاذا اعتبر المعتبر صورة اللون على باطن الجسم الاجوف فرتب المرآة جسما آخر ابيض من جنسه في حد الانعكاس
على بعد مثل بعد باطن الاجوف عن المرآة فانه يظهر عليه صورة لون الثوب المتلون ويكون اضعف بكثير من الصورة
التي في داخل الاجوف فان قرب المعتبر لا من الجسم الابيض جسما آخر ابيض على ذلك البعد منه داخل الجسم الآخر
فانه لا يظهر عليه شي من صورة اللون وان ظهر فانما يكون في غاية الضعف حاصل الفصل ان يبين في جميع ما ذكره
ان صور الاضواء والالوان تنعكس عن الصقيل وان الانعكاس يضعف الصورة وان المستقيم اقوى من المنعكس اذا
اتحد مأخذ المبدأ او في قوة المبدأ وان وتساوى البعد عنه وان المنعكس اقوى من الثاني اذا اتحد مأخذ المبدأ او في
قوة المبدأ وان وتساوى البعد عنها ولي في هذه الاعتبارات المذكورة في هذا الفصل انما يفيد الاحكام المذكورة
اذا كان الضوء المنعكس عن الصقيل واللون بخطوطه شعاعيا او بخطوط مائلة الى آخر واما ان كان بخطوط مائلة فحكمه
بعد لا يفيد وعلى ذلك صرح في هذه المقالة المذكورة في مواضع شتى قال الفصل الثالث في كيفية
انعكاس الضوء عن الاجسام الصقيلة وهو مقاصد مقدمة الصقال هو شدة ملاسة سطح الجسم وملاسة
سطح الجسم هو اتصال اجزاء سطح الجسم بعضها ببعض وتلاؤمها وضيق المسام التي تكون في الجسم وشدة الملاسة هي قلة
المسام في سطح الجسم وضيقها وغايتها هو عدم المسام والنتوء من اجزاء سطح الجسم فالصقال هو اتصال
اجزاء سطح الجسم مع قلة المسام وضيقها وغايته اتصال اجزاء السطح مع عدم المسام والاجسام الصقيلة تختلف

أشكالها وهيئات سطوحها وجميع السطوح الصقيلة اذا اشرق عليها الضوء انعكس عنها من اجل صقالها ا والانعكاس
الاضواء آت وانه كان ما عرضنه من جميع السطوح على اختلاف هيئاتها في الاستواء والاستدارة وغيرها يكون على هيئة
واحدة مخصوصة وهي ان كل نقطة من السطح الصقيل ينعكس الضوء عنها على خط مستقيم يكون هو والخط الذي عليه امتد الضوء
اليها والعمود الخارج من تلك النقطة القائم على السطح المستوي الذي يماس السطح الصقيل على تلك النقطة في سطح واحد مستو
يكون وضع الخط الذي عليه ينعكس الضوء من العمود كوضع الخط الذي عليه امتد الضوء من العمود الذي عنهما الخطان مع العمود
متساو ويتبين اقول واما اشتر الخط الذي عليه امتد الضوء او لا خط الاشعاع والذي ينعكس عليه خط الانعكاس
قال ويتميز سطح الخطوط الثلاثة فانها على السطح المماس للسطح الصقيل على النقطة المذكورة على قوائم اقول وانما اسم
سطح الانعكاس في الفصل منه ثم من سطح الصقيل فصل الانعكاس قال واذا كان خط الاشعاع عمودا على
السطح المماس كان خط الانعكاس ذلك الخط بعينه فهذه هي كيفية الانعكاس من جميع السطوح الصقيلة فان كان السطح
مستويا كان السطح المماس منطبقا عليه وان كان السطح الصقيل اسطوانيا محدبا او مقعرا او مخروطيا محدبا او مقعرا
كان السطح المماس بسيطا خطا في سطح الاسطوانة او المخروط وان كان السطح الصقيل كريا محدبا او مقعرا كان المماس على
نقطة اقول وقد وصف آلة لاعتبار ما ذكره ومقاصدها من تشكيل ولما رأيت التشكيل اعون على فهمها انتخبت
الى الوصف الشكل للشروع في وضعها على الترتيب ذاتها الوابها واوضاع تراكيبها قال الصفة فاما
كيف يعتبر ذلك فيجب ان يعتمد المعتبر صفيحة من النحاس طولها ليس بأقل من اثني عشر اصبعا وعرضها
نصف طولها وسمكها مقدار يحتمل التسوية ولا ينعطف وليسوى سطحيها بغاية ما يمكن وليكن ا ب د ه ثم يخط في
طولها خطا يقسمها قسمين في نهايتها موازيا لهما وليكن ه ر ويقسم الخط على ح ويجعله مركزا ويدير بعد
نصف الخط نصف دائرة ه ط د ويخرج من المركز عمود ح ط على القطر فهو منصف قوس ه ط د على ط اقول هذا هو
الذي يعبر عنه بخط وسط الصفيحة قال ثم يقسم احد القوسين اقساما كم شئنا ويقسم الاخرى اقساما مثلها
ومناسبا ونرتبها وليكن مبدأ القسمة في نقطة الوسط وليكن اقسام احدهما ط ي ى ك ك ه واقسام الاخرى ط ل
ل م م د ثم نصل من المركز ومن مواضع القسمة خطوطا ح ي ح ك ح ل ح م وليكن الخطوط جميعا نافذة الى الاقطار

صورة الصفيحة المخطوطة بالمداد السواد
يجعله مستقيم سويا على جسم الصفيحة ولا يعتبر ثم يدير على مركز ح
نصف دائرة لون اصغر من الاولى وليكن التي عليها ف سه ع وليكن
البعد بين الدائرتين اصبعا ثم نفصل من عمود ح ط مما يلي المركز قدر
اصبع وليكن ح ف ويخرج على نقطة ف وترسم ف ق موازيا للقطر
ه د ثم نقطع من الصفيحة ما يلي الوتر ونهاية طول الصفيحة الى

كم شئناه

بين الوتر ونهاية طول الصفيحة التي من جهة العطف ومنتهى القطع [illegible] ثم يقطع ما ينفصل من الصفيحة ما يلي محيط القوس
مع منتهى القطع [illegible] عرض الصفيحة [illegible] وسط الصفيحة ما يلي المركز [illegible]
مع [illegible] ما يلي المركز من سمك الصفيحة [illegible]
اولى [illegible] الصفيحة [illegible]

الحلقة

فاذا فرغ من [illegible] الصفيحة [illegible]
[illegible] طول الصفيحة [illegible]
[illegible] دائرة [illegible]

صورة الحلقة المحيطة بالباد

في الصفيحة [illegible] دائرة [illegible]
[illegible]

[illegible]

التقاطع

[illegible]

تركيب الصفيحة في الحلقة

[illegible]

آلذي يلي باطن الحلقة بين الوسطانية ومن خط الجوزة في السطح الباطن الى مقابل النقطة التي منها ابتدى الثقب اقول فلا من
محيط سطح الثقب من تلك النقطة حالف ولتحول رأس الثقب سطح الصفيحة وداخل الثقب عود استقامة استوانيا
ومدة في الثقب ويطبع على الصفيحة في الراس العود ويطول سطح الصفيحة اول ليكون بكار العود وحده ويطول ذلك كان
المنقول عليها اكبر قال في نقف الكلام وجملة النقط المرسومة على سطحها الحلقة تقوى بها هذه الصفة **اللوح و**
تركيبه معها فاذا فرغ من ذلك فليتخذ لوحا في حشيه ان يكون من الخشب وطوله اعظم من قطر القوس بمقدار نحو قوس الحلقة وسمكه بقدر الصغر
ويسوى سطحه بحيث يكون في غاية الاستواء والتسطح موازيا للنهاية ويجعل منتصفه مركزا ويخط دائرة ليس ساوي لها
بحلقوم العظمي من اللوح ما يفضل من جانب القوس العظمى ثم تفصل من العظمى ما يلي المركز قدر اصبع واحد ومثله للاكبر
يقدر بها المحوط واخط سطح المحوطات الصفيحة التي تحت مستعمل حتى يخط التعديل لا اصبع فيجعل طرفا البركار على
ذلك الخط ثم قدر تلك القوس بما اراد التعديل ثم يجيء من موضع في القعر وراس العمود الى العطف الحقيقي ثم يفصل من
العمود من جميع القاطع اصبعا ثم على موضع القعر عمودا ثم تعمل لها اربع اصابع ويعمل بعد
القبلي يحصل من مركزه تحت سطح القاطع ما اصغر وكان طوله اربع اصابع ثم يخفره المربع ويدخل في جسم اللوح
قدر اصبع ويسوى ارض الحفر ويكون موازيا لسطح اللوح بقدر ما يمكن ويسوى سطوحه المحيطة قائمة على سطح اللوح
وارض الحفر على زوايا قائمة ثم يسوي صحيحة ثم يلصق قاعدة الحلقة على طرف من اللوح تحت مطابق القوسان الخارجان
والداخلان لها فالصحيحة وليتحرى ان يكون سطح الصفيحة موازيا لسطح اللوح موازاة تامة ولن يكون خط الدرجة وسط الصفيحة
موازيا لخط الدرجة وسط اللوح موازاة تامة فاذا حرز هذا الوضع فليلصق الحلقة باللوح على هذا الوضع الصالح
فاذا ثبت فليسم اللوح على الحلقة بمسامير الطبع تسمير الطيفا رفيعا لا يتغير وضعها فيكون بعض خط الدرجة الذي
تحت الثلث الذي وسط سطحها الظاهر والباطن ثم قسم سطوح الجانب بشعرة كالقطار المقوس الى الحلقة وتسك
جسم بمقدار ما يمكن ان يكون الانبوب بمقدار المثل ولا مدخل النقب سهولة ثم كله حين اذا ادخل في
منه في موضعه ولم يضطرب ويتحرى ان يكون الانبوب اذا ادخل في كل من الثقوب المتعدد في سطح الصفيحة ما من سطوح سطح
الصفيحة على خط السمت المرسوم في سطح الصفيحة المستدير المركز لا طرف الثقب وهو المعني عند ركب اذا انوصل طرف الانبوب
عند الثقب في سطح الصفيحة وجد خط الدرجة سطحها تقطع محيط دائرة الانبوب على النقطة التي تكون العمود القائم منها
على سطح الصفيحة ثم ركز نقب الانبوب بالقياس الى كسر فاذا حرر شكل الانبوب وضع عنده حصول اي كل واحد من
ثقوب الحلقة فليلصق احد طرفي الحلقة لطيفة من النحاس ويحملها بطرفه حين اذا ادخل في الثقب لا يجاوز حده ويصول الى
طرف الانبوب بقدر ما اذا ادخل في الثقب الصق طرفه وسطح الحلقة ويحاذي نصف طرفه الاول لقاعدة المثلث التي في سطح
الصفيحة والاسحاق خط الدرجة وفي القوس الى وسط الصفيحة اول ما يقع من الخفاف طارف الحلقة من قبل القوس من

الانبوبة و وضعها فاذا فرغ من ذلك نخار الصفيحة فليتخذ انبوبا من النحاس مستطيلا صحيح استداره م

القوس

القوس الخارجة منها ويكون متساويا ويكون الاقرب من خط وسط الصفيحة اطول ويجعل الانبوب تحت منفرجة المتوسط
لقاعدة المثلث محال ما الى الاسحاق ثم يمكن وذلك لا يجعل بقدر اعضوها الذي يلي النور قال **المرايا السبع**
ثم يتخذ مرايا صغارا من الفولاذ ولتكن سبعا احداها مسطحة وثمان كريتان محدبة ومقعرة وثمان اسطوانيتان كذلك وثمان
مخروطيتان كذلك ولتكن جميع هذه الصقيلة والصقال ولتكن المسطحة مستديرة قطرها ست اصابع والاسطوانتان قطعتين من
اسطوانة يحدث من انقطاعها السطح مستو مواز للسهم فكل قاعدتها ست اصابع وكل فرد وتر قاعدتها القطعتين وطولها اعضاء
وعلى ذلك فيكون سهم كل من القاعدتين اقل من نصف اصبع المخروطة محدبة كانت او مقعرة قطعة من المخروط يحدث من انقطاع سطح
ثم محور ثم والسهم قاعدته تحت حائط وقطر قاعدته اكبر من ست اصابع وتر قاعدة القطعة طولها اصابع وطول القطعة اربع
اصابع ونصفا فيكون سهم القاعدة اقل من نصف اصبع ايضا والكريتان قطعتين يحوز بهما سطح مستو بقطع كرة قطرها ليس اقل
من ست اصابع وقطر قاعدتهما ست اصابع فيكون سهمها اقل من نصف اصبع ايضا ولتكن بكل المرايا اسميكا مقعدا ليكون
حافظا لشكلها **مساطر المرايا** فاذا احكمت هذه المرايا فليتخذ سبع مساطر خشبية طول كل ست اصابع والعرض اربع
والسمك ثلث وليكن سطوح المسطرة مستوية غاية ما يمكن ثم لتكن كل من اطولها لحفر الدرجة وسط اللوح المقدم وضعه
ويجعل عرض المسطرة الذي هو اربع اصابع عرض الحفر الذي هو اربع اصابع ويكون الطول ايضا على سطح الحفر ويتحرى ان يكون المسطرة
متحركة في الحفر بسهولة ومع ذلك لا تنفصل عن ضلع عرضه ويتحرى ان يلصق سطح طولها على ارض الحفر فاذا ركبت المسطرة في الحفر
على هذه الصفة المذكورة ما مركز الصفيحة فيعلم على وجه موضع المركز منها نقطة ثم العلم على كل منها نقطة المركز ويخرج في وجه كل
منها من تلك النقطة خطا موازيا لنهايتي طول المسطرة اولا في الصحيح عرض المسطرة وليسم الخط المتوسط قال
ثم يفصل من كل من المتوسط من عند النقطة التي العلم نصف سعره ويكون موضع هذا الفصل منتصف خط المتوسط وذلك
لبعد موضع القسم من سطح اللوح بمقدار البعد الذي بين الوسطانية ومن قاعدة الحلقة التي هي منطبقة على سطح اللوح
وذلك اصبعان في التنازل في الحفر من المسطرة اصبع فيكون بعد خط الفصل المذكور على احدى نهايتي طول المسطرة ثلث اصابع
والمسطرة ست فالنقطة منتصف خط الدرجة وجهها المحرر في وجه كل منها عمودا على الخط المتوسط معترضا مارا
موضع الفصل ثم منتصف ممر الخط المتوسط المنتصف للعمود ويخرج من موضع القعد عمودا ثم اكوش على المتوسط وسهم
سطح المسطرة بهذه الخطوط الثلث الموضع اربعة اقسام طول كل منها اصبع ونصف فيكون طول القسمين المتوسطين معا
ثلث اصابع **تركيب المرايا** فاذا فرغ من هذه القسمة فليخفر وسط كل منها ويدفن المرايا في الحفر بما المسطحة منها ليكون
سطحها الصقيل مع سطح المسطرة الخط المتوسط مارا بمركزها في الوهم ويحرر ذلك بمسطرة تطبق على المرآة وعلى الخط اول
ولتكن نهايتها الطولية محاذية فان يحتاج الى ذلك فيما بعده قال واما الاسطوانة المحدبة فيتحرى ان يكون خط السهم
المتوهم الممتد ويكون الخطان الواصلان طرفي سهم مطلع قاعدتيها منطبقا على المتوسط ويحرر ذلك بحيث منتصف المسطرة

على استدارة و يطبق المرآة على موضع البحث ثم يخسف كل مربوس فاعمثه المرآة ويحمل بطن القصبة عند تركيب المرآة المتقمص
بطرد قسي المتوسط المتشنش عند الحفر و تطبق المسطرة المحاذية على ما مر للمطبق حتى ينطبق حده على سطح الحفرة و يتمم خط المتوسط
ثم تلصق المرآة بالمسطرة على هذا الوضع الصاقا تاما و اما المقعرة فيحتاج الى ان يكون وسط المسطرة والحق ان المعرفتان ان في المسطرة
و تزيين القوس فاعمثه المرآة وكل قوس قسي المتوسط بنصف قوس القاعدة فيكون الخط السهم الممتد في سطح المرآة الواصل بين طرفي
سهم قاعدتها موازيا للخط المتوسط ثم يلصقها بالحفر الصاقا محكما تاما اقول و يمكن في هذا التركيب بالخرط ايضا قال واما المرآة
المخروطية المحدبة فيحتاج الى ان يكون راس المخروط عند احد طرفي خط المتوسط عند نهاية المسطرة و قاعدته عند خط العرض الذي يكون
بعده عن الطرف اربع اصابع ونصفا و خط السهم الممتد في سطح وراسه الى طرف سهم القاعدة منطبقا على المتوسط و يجوز
ذلك كما مر في الاسطوانة المحدبة في البحث المخروطي اقول انها بالخرط اسهل قال واما المقعرة فيجعل راسها الى طرف المسطرة
والقاعدة من جانب الآخر و يحتاج الى ان يكون قطر قاعدة القطعة منطبقا على احد العرض المحيط في سطح المسطرة والمتوسط مارا
بمنتصف الوتر و راس المخروط عند سطح المار بالمتوسط القائم على سطح المسطرة و بعده عن المتوسط السمك مثل سهم
قاعدة القطعة من بعد خط المتوهم الممتد من راسه الى طرف سهم قاعدة القطعة موازيا للمتوسط ثم يلصق المرآة بالحفر على هذا
الوضع الصاقا تاما واما الكرية المحدبة فيحتاج الى ان يكون المتوسط مارا بمسقط سهم قطعتها و بعاطفها منتصفه و ذلك بان
تجعل نقطة وسط المسطرة مركز دائرة قطرها خمس اصابع ثم يحيط دائرة في محيطها و يسوى منها قطعة كرة و يلصق المرآة على
هذا الموضع من القطعة و يحتاج الى ان يكون نهاية حد نهايته في سطح المسطرة بان يطبق على سطح المسطرة مسطرة محاذية طولها
لطول المسطرة التي فيها المرآة و يكون حد هذه المسطرة مستقيما و ينصف حدها و نعلم على موضع القسمة نقطة و يحرك
هذه المسطرة حتى ينطبق حدها على الخط المتوسط و تلوح ذلك سطح الكرة على النقطة المعلمة فعلى هذا الوضع تلصق المرآة
بالمسطرة محكما اقول و هذا التركيب يمكن بالخرط ايضا و سنذكره قال واما المقعرة فيحتاج الى ان يكون محيط دائرة
قاعدة قطعتها في سطح المرآة المسطرة و منتصفا بالخط المعترض المحيط في قطر [illegible] دائرتها منطبقا على المتوسط
و هذا الوضع يحرز بان ينصف طول المسطرة المحاذية و نعلم على المنتصف نقطة ثم نعمل في حد المسطرة [illegible] النقطة
خطين [illegible] مساو لنصف قطر دائرة قاعدة المرآة و نعلم على موضع القسمة و يطبق حد المسطرة المحاذية
على الخط المتوسط حتى يحصل النقطتان المعلمتان على المسطرة المحاذية على محيط دائرة المرآة فاذا تقرر هذا الوضع
الصق المرآة بالمسطرة الصاقا تاما ولا يخفى كيفية الحفر لكل مرآة على المهندس تكملة تركيب المرآة ثم نعمل
من خط الدرز في وسط الصفيحة [illegible] مركز الصفيحة خطا [illegible] و بالسهم مقعر المرآة ونعلم على الفصل نقطة و سهم مقعر
المرآة [illegible] ان يحصل المسطرة المحاذية على سطح المسطرة الحفر حتى ينطبق حدها على الخط المتوسط و ينطبق النقطتان اللتان
على حدها على طرفي قطر دائرة المرآة فعند هذه يكون ميل المسطرة المحاذية بعض الميل الى الخط المتوسط و باخذ نقطة

و قعر قطعتها لحد المسطرة المحاذية حسب النقطة التي في وسط حد المسطرة الى هذا الموضع لمكان مركز دائرة المرآة و نقيم الابرة
على حد المسطرة قياما معتدلا و نرخيها في مقعر المرآة لكي يكون راسها ملاقيا لسطح مقعر المرآة اولا و ذلك يتيسر باثنات خصوصا
اذا احاوف معوزة من سمح لكي يكون ملاقيا المقعر و هو خط المثل المتباين في المتباين لكي يعين منه و هو خط المثل المتقدم و المتأخر
قال في تقدم النهايات اذ لكي عن الماسك للمسطرة والابرة و نعلم قلم دقيق حد فيعلم على الابرة علامة نقطة
عند الموضع منها الذي يحاذي حد المسطرة ثم نرفع الابرة فيكون المقدار الذي بين راسها وبين النقطة المعلمة عليها هو مقدار السهم قطعة المرآة
مفصلة في خط الدرز في الصفيحة المثبتة و سطح المثلث مثل ذلك المقدار فاذا فصل في الخط فليركب المسطرة في حفر الدرز
اللوح و نعلم حين يلوح سطح مقعرها مركز الصفيحة ويكون المسطرة و يطبق حد المسطرة المحاذية على سطح المسطرة القائم على سطح الصفيحة
ويحطها حين يلوح حدها سطح الصفيحة و نعلم على موضع لقائها بالخط الدرز في وسط الصفيحة نقطة فيكون هذه النقطة و ان النقطة الاولى
التي على هذا الخط الذي بعده عن مركز الصفيحة بمقدار سهم مقعر المرآة و السهم قائم على وسط سطح المسطرة و الوسطاني على
الصفيحة بعد نصف شعرة في مركز الصفيحة [illegible] مقعر المرآة على النقطة عن طرف السهم فالذي يحصل في داخل المرآة من خط الدرز في الصفيحة
هو اصغر من سهم المرآة فلذلك يلوح المسطرة المحاذية لخط الدرز في الصفيحة على نقطة دون الاولى الى التي الجانب و منها يكون على الصغير
ومع ذلك فنعلم في سطح مقعر المرآة عند النقطة التي عليها اول مركز الصفيحة علمها علامة ثم نرفع المسطرة و نشعث مقعر المرآة
على تلك النقطة المعلمة [illegible] بمقدار الفضل من خط الدرز في الصفيحة الذي بين النقطتين المذكورتين ثم نركب
المسطرة في الحفر [illegible] على مركز الصفيحة [illegible] المسطرة في الحفر و يجعل حد المسطرة
المحاذية على سطح المسطرة القائمة [illegible] المسطرة سطح الصفيحة و ينطبق حدها على النقطة الاولى التي بعدها عن مركز الصفيحة
بقدر سهم المرآة فان لم ينطبق [illegible] المسطرة [illegible] وضع حد المسطرة على النقطة المذكورة و اذا
تحرر هذا الوضع فيكون مركز الصفيحة و طرف سهم مقعر المرآة الذي عند حافة المقعر في السطح الموازي لسطح المسطرة و خط
المتوهم الواصل منهما عمودا على سطح الصفيحة و سهم المرآة في السطح المار بمراكز الثقوب في سطح الوسطاني لابعد
عن سطح الصفيحة بمقدار بعد مراكز الثقوب عن سطحها و هما متوازيان الاعتبار بالمسطحة فاذا فرغ من جميع
المرايا التي وصفناها [illegible] كيفية الانعكاس [illegible] المسطرة التي فيها المرآة المسطحة الحفر [illegible] ويلصق المرآة
مركز الصفيحة حتى يماس نقطة المركز سطح المرآة ثم تعمل فيما يفضل من الحفر من حجم المسطرة [illegible]
اسفل المسطرة حتى تثبت على وضعها و لا تتحرك عنه فان فضل من الحفر وراء المسطرة شيء [illegible] فضلة يسيرة جعل فيها
من [illegible] ليضغط المسطرة في الحفر ضغطا شديدا فتثبت و لا تتحرك اذا حركت الآلة و قلبت و رفعت و وضعت
ثم ليسد جميع الثقوب التي في الآلة و نترك منها ثقبا واحدا الى ما على الوسط و ليكن سدها [illegible]
صغار ملصق على الثقوب من داخل الحلقة الصافية [illegible] بعض الثبات فاذا انصف [illegible] كلا منها بطرف الاصبع

على نفس الثقب حتى تؤثر محيط الثقب فيه وتلوح الآثار المستديرة ظاهر القرطاس فاذا تموج خط حوله دائرة تعلم دقيق
فاذا فرغ من ذلك جعل هذه الآلة بالشمس وجعل حائطا لا يزال مائلا نحو الشمس الثقب المفتوح ويقبل الآلة لكي يدخل ضوء الشمس
على سطح المرآة فاذا ظهر عليها ... تقابل السطح الداخل من حائط الآلة الذي فيه الثقوب المسدودة فانه يجد الضوء منعكسا
عن المرآة على سطح الحائط ويجد الضوء المنعكس على الثقب المطل للثقب المفتوح وهما اللذان تتوسطهما الخط الذي في وسط
الصفيحة ولكن الاعتبار ... يدخل الضوء من ثقب ضيق كان امتن في الاعتبار ... ثم ليسد الثقب المفتوح
بقرطاس من داخل الحلقة ويفتح الثقب الذي ظهر عليه الضوء المنعكس ويسد الثقب المفتوح ... الشمس ويعتبر الانعكاس فانه
يجد الضوء المنعكس على الثقب الذي كان الأول مفتوحا فاذا تبين ذلك فليدخل الانبوب النحاسي احد هذين الثقبين
الى ان يصل طرفه السطح الى سطح الآلة فان كان ثابتا ... على حاله ... الثقب ... مع سطح الصفيحة
من الشمع حتى يثبت ويتحرى ان يكون الخط الذي في الانبوب المخطوط في الصفيحة ... الانبوب ... وهذا الوضع ...
ما ان يكون العمود ... على سطح الصفيحة ... ثقب الانبوب العاكس ...
وضع الانبوب ... جرم الشمس ... ثم يظهر على المرآة ثم ... فانه يجد الضوء المنعكس على الثقب
على الثقب المطل الذي فيه الانبوب ثم ليعتمد بقطعة من الشمع وليغطها حتى يصير كالخيط ثم يديرها حول طرف الانبوب
من خارج وليلصقها بطرف الانبوب ليضيق ثقب الانبوب ... ثقب ... وسطه ويفعل بالطرف الآخر مثل
ذلك ثم يرد الآلة الى وضعها ويعتبر الضوء المنعكس فانه يجد في موضع الانعكاس ضوءا يسيرا ويجد هذا الضوء عند مركز
الثقب المطل والثقبان المتقابلان ... طرفي الانبوب ... على استقامة سهم الانبوب الضوء الذي ينعكس من طرف
سهم الانبوب الى مركز الثقب المطل ... على الخط المستقيم ... في موضع الانعكاس الى مركز الثقب المطل ...
قبل ... الشمع ... الانبوب ... الثقب ... من داخل القرطاس ... الثقب المطل
وهذا ... الانبوب ... الوضع المذكور ... الآلة بالشمس ويفعل بها الفعل السابق ... فانه يجد الأمر
كما وجده ... ثم ليسد ذلك الثقب ... الآلة ... الضوء ...
ثم ... الشمعة ... فانه يجد الأمر في الانعكاس ... وجه ... الضوء ...
... فانه يجد الأمر ...
مستقيما ... الاحاطة ... بمقدار ... الثقب ... سطح المرآة
... الشمس ... الضوء ... على سطح المرآة و
تكون ... الثقب ...
موقع الضوء من الثقب بحسب طول الثقب ... الثقب ... منه ظهور الضوء

لكون النقطة المعلمة على سطح المرآة في وسط هذا الضوء، ثم يعلم على محيط الضوء نقطة ويجعل الآلة مركزا ويبعدها دائرة
ثم يعتبر الضوء ويتحرى ان يكون محيط الضوء الذي في سطح المرآة مع محيط الدائرة المرسومة فاذا تحرر هذا الوضع فليضع النقطة التي
في وسط المرآة ثم ليتأمل الثقب الاوسط من داخل الآلة فانه يجد حوله ضوءا مستديرا محيطا بالثقب من جميع جهاته ويجده
متساوي العرض ... هذا الضوء لان الضوء الذي في المرآة اوسع من الثقب ... الضوء الداخل من الثقب ... الضوء
المنعكس ... فاذا ... الضوء المنعكس ... الثقب الاوسط ... الشمع ...
ثم يتأمل المنعكس ويتحرى في هذا الاعتبار ان يكون الضوء النافذ ... الذي يظهر على المرآة في وسط الدائرة المرسومة
في المرآة ويكون بعد محيطه من محيطها بعدا متساويا ... يتأمل الثقب الاوسط من داخل الآلة فانه يجد الضوء الذي كان يظهر حول
الثقب ... ويجد الضوء قد ضاق وكلما ضيق الثقب ... ضاق هذا الضوء ... الى ان ... الذي لا يظهر حول الثقب
... الضوء ... في هذا الاعتبار ان الضوء الذي يمتد على استقامة سهم الثقب ينعكس على السهم نفسه لا على خط غيره ... الضوء
الذي كان يظهر حول الثقب ... الضوء الذي يكون حول السهم ... كان ... الضوء الذي يمتد على السهم
لانه لو كان الضوء الذي يمتد على السهم ينعكس على خط غير السهم ... عند تضييق الثقب امتداد الضوء على استقامة
السهم يظهر الضوء على موضع من محيط الثقب ... الضوء النافذ على السهم انما ينعكس على السهم نفسه ثم ... الميل المسطرة ...
فيها المرآة ... ما كان ... ثم ... ذلك ... الميل ... ثم ... وضعها ...
ويعتبر بها الضوء فانه يجد الضوء النافذ في الثقب الممتد على استقامة سهم الثقب الاوسط على سطح الآلة ينعكس من فوق
الثقب ... على الخط العام على خط وسط الصفيحة ... الميل المسطرة ... الضوء المنعكس ...
بعد ... الثقب ... المسطرة ... بعد الضوء المنعكس عن الثقب ... ذلك فانه يجد الضوء ... الخط العام
على سطح الصفيحة المار بمركز الثقب حاصل الاعتبار ... من هذا الاعتبار ان الضوء النافذ في هذا الثقب ...
المرآة ... كانت المسطرة فانه ينعكس الضوء ... الثقب نفسه واذا كانت ... ينعكس الى موضع آخر وان الضوء المنعكس من
هذا الثقب يكون ابدا على الخط المار بمركز الثقب العام على سطح الصفيحة على زوايا قائمة الاعتبار بسائر المرايا ثم ...
جميع هذه ... فليرفع المسطرة ... المرآة ويجعل مكانها مسطرة ... ويعتبر بها ضوء الشمس من جميع الثقوب ...
ويعتبر الانبوب ... يجد الأمر كما وجده في المرآة ... واحدة واحدة من المرايا على جميع الوجوه ...
فانه يجد الضوء ينعكس من كل واحدة منها ... الثقوب ... الآلة ... الثقب المطل ... المذكورة ...
... المرآة ... الضوء ... الثقب الاوسط ... حول الثقب ... المرآة
... المحدبة ... المقعرة ... موجودة ... موجودة ...
... الاسطوانية والمخروطية ... حول الثقب ... ذلك ...

مساحة الانعكاس فاما الذي ذكره فانما هو لتعذر الحس في بعض الاوضاع. قال: ثم اذا ادرك المعتبر مسطرة المرآة الاسطوانية
واستوفى الاعتبار بها فليستعمل لتلك المسطرة ويلبسها على جانبها ويكون الاول والمسطرة على ارض المحو ويلصق المرآة في مركز الصفيحة و
تحرك الى ان يكون مركز الصفيحة على الخط الممتد في طول المرآة المستقيم على الموسط الى ان يكون سطح المسطرة قائما على سطح الصفيحة ويكون الخط الممتد
في طول المرآة مائلا على سطح الصفيحة ويكون المسطرة من اسفلها بالتسع من جوانبها ويعتبر بها الضوء على الحالة فانه يجده كما
كان وجده. واذا ادرك سطوح المرايا المقعرة مستويان كما في المحو الا ان يكون حاملا مركز الصفيحة ومع المرآة ويلصق على سطح
المقعر سور الكرة فان المركز فيها متعين من خلف الثقب على ما ذكرنا. ويركب مسطرة الاسطوانة والمخروطة المحدبتين على
واما مسطرة الكرة المحدبة فيركبها في المحو ويجعل وسط المرآة في مركز الصفيحة ولا يلصقها بمركز الصفيحة والطبق المسطرة
محاذية على وجه المسطرة العالية التي فيها المرآة ويحط المسطرة محاذاة مع ملوحها مركز الصفيحة فعند ذلك يكون مركز الصفيحة
سطح المسطرة القائمة ثم على هذا الوضع يلصق المسطرة في المحو ويعتبر بها الضوء واذا اعتبر المرآة الاسطوانية المقعرة فينبغي ان يكون
ميلها الى الثقب كما في المحدبة ويعتبرها. واذا اعتبر الاسطوانية والمخروطة المعوّض من الثقب الاوسط فليعلم على النقطة من سطح المرآة
المقابلة لمركز الثقب بالعمود السهم كما فيما قبل ويكون هذه النقطة على خط السهم الممتد في وسط طول المرآة الذي بين المتوسط
ويعلم على هذه النقطة ويفصل من الخط المستقيم المتوهم في طول المرآة قطعة يكون بعد نهايتها من النقطة الاولى بقدر نصف قطر الدائرة
المرسومة في المرآة المسطحة المحيطة بالضوء ويعلم على هذا الفصل العظام من تركيب المسطرة في الآلة ويعتبر النهاية في الضوء في الثقب الاوسط
ويحرك الآلة الى ان يصير محيط الضوء من اعلاه على النقطة العليا المرسومة فيكون بعد اسفل الضوء عن النقطة السفلى المقابلة لمركز الثقب
متساويين وبقدر … وتعلم عليها نقطتين ثم انه عند ذلك يجد الضوء الساقط على المعاد من سهم الانبوب
على المرآة على النقطة الاولى المسامتة للثقب الاوسط من داخل الحلقة فانه يجد حول ضوءا منعكسا ويجد الخط القائم من مركز
الحلقة الى مركز الثقب يقطع هذا الضوء بنصفين. واما المرآتان الكريتان فاذا اراد اعتبار الثقب الاوسط بها الكريم
في كل دائرة على النقطة المحدودة كما ذكرنا … المرآة المسطحة المحيطة بالضوء ثم يعتبر بها الضوء الثاني فانه يجد …
كما في المسطحة … على التحقيق … الامر … اذ رسم الدائرة مساوية للتي على المسطحة … على ما يجد الضوء
الذي على الكرة المحدبة يكون قطعة من الكرة قاعدتها دائرة اعظم منها والذي على المقعرة اصغر … كان يشتمل
المسطح بمسار المركز وطرف الضوء وما ذكره صحيح عند الحس على بعض الاوضاع وهذا الفرع … المشكل

ولنكن ب ج قطر الثقب … محيط الضوء المخروطي النافذ من الثقب وا م سهم
الضوء ونوضع المرآة المسطحة في ط ك والكرة المحدبة لطاقة والمقعرة ط ر … على قائم السهم في ح ط ك
ونرسم دائرة الضوء الذي على المسطحة ولطاقة قطعة الضوء الذي على المحدبة ولـ م قطر قاعدتها … ط ر قطعة الضوء
التي على المقعرة و د ه قطر قاعدتها … اصغر من … واعظم من … وهو المراد. قال: الى ان يعرض ضوء

القمر والنار بالآلة الموصوفة وعدد ذلك كذلك اعتبار آخر فاما الضوء العرضي فيمكن اعتباره بان يعتمد المعتبر بيتا
له حائط اسفل مشرق عليه ضوء الشمس ويكون حائطه مقابل الباب ويثقب الباب ثقبا بمقدار الدرهم فاذا اشرقت الشمس
على الحائط دخل الثقب واغلق الباب واسبل على الباب سترا صفيقا وسد منافذ البيت ثم ثقب في الستر
ثقبا مقابلا للثقب الذي في الباب ثم يضع المعتبر عصا من ثقوب الآلة ويلصق الآلة بالباب ويجعل الثقب المفتوح على ثقب الباب
ويحرك الآلة برفق الى ان يظهر الضوء الذي على سطح المرآة في مقابل سطح حائط الآلة فانه يجد عليه ضوءا منعكسا على الثقب
ويعتبر جميع المعاني المتقدمة على الحال التي الاعتبار في جميع الثقوب بجميع المرايا فانه يجد الحال كما وجده في ضوء الشمس لا يجد فرقا
سوى ان الضوء المنعكس لا ضعفها … متى ان … الذي في الباب والذي في الستر بمقدار ما في الآلة
… لا يكون … الاقطار … الصفيحة … الآلة … ويتأمل بها الضوء
… الآلة … الضوء … المرآة ويعتبر الضوء … الشمس
بان يتأمل … فاذا اظهر ضوء … على … الآلة فانه يجد
ضوءا منعكسا على … الشمس … سد … وجد الامر كما وجده
في … ضوءا منعكسا بعده … المعتبر … الاضواء … جميع … ضعيفها في
موضع واحد من سطح المرآة … وسط المرآة وينعكس … المواضع … الى ان يظهر فيها ميل خط
الانعكاس … خط الشعاع الذي … الضوء المنعكس … ضوء النهار دون … ضوء
الشمس فانه يجد الامر كذلك الا انه يكون على غاية الضعف على قياس ضوء الشمس وضوء القمر والنار حاصل الاعتبارات
وبعد ذلك فيحصل … من هذه الاعتبارات ان الضوء المنعكس من الصقيل لا ينعكس من نقطة الا … سطح العام …
المستوي المماس للصقيل على تلك النقطة والضوء اذا كان واردا على العمود انعكس عليه وان كان واردا على خط مائل انعكس
على خط … الخطين … العمود … متساويين سواء كان الضوء ذاتيا او عرضيا فهذا المعنى هو خاصة طبيعية
لازمة لجميع الاضواء قليلها وكثيرها ذاتيها وعرضيها قويها وضعيفها واذا كان كذلك فان القليل من الضوء
الممتد على سهم الانبوب … لا ينعكس عن سطح كل من المرايا الموصوفة الا على النحو المذكور فان كان الضوء الذي يظهر
بالاعتبار … القليل … الانعكاس على النحو المذكور وان كان القليل … من …
… القليل من الضوء … الضوء الذي … الا كانت لازمة لجميع …
… الضوء … لازمة … الصورة الضوء … المرايا …
… سطح مسطرة المرآة … الاعتبار الاول … سطح اللوح … قائمة … على ارض المحو
… سطح اللوح … سطح الصفيحة … سطح الاسطوانة … المسطرة … الضوء والفصل المشترك

بين سطح المسطرة وسطح الصفيحة يقاطع خط الدرز وسط الصفيحة على قوائم حيث نصفه والمتوسط الذي فالمتوسط خط
مع خط وسط الصفيحة نرا او زاوية قائمة لخط وسط الصفيحة عمود على سطح المسطرة وسطح المرآة المسطحة من سطح الوسطانية
ووقت الاعتبار بسهم الانبوب خط وخط وسط الصفيحة موازٍ لسهم الانبوب اذا كان الانبوب في الثقب الاوسط والعطف الى
تغير الى سهم الانبوب عن سطح المرآة في سطح الوسطانية والواصل بين المعطف من سطح المرآة وبين مركز الصفيحة عمود على سطح
الصفيحة وسائر الاعمدة التي تخرج من مراكز الثقوب الى سطح الصفيحة تكون متوازية فالواصل من اطرافها الى
ونهاية سهم الانبوب خط وسط الصفيحة تكون كل بعد بين مركز الثقب الاوسط والوسطانية مثل بعد مسقط العمود من مركز
الثقب الاول عن مسقط العمود من مركز الثقب الاوسط الثانية فاذا اوتر الى محيطها سهم الانبوب المشهور لا من مركز الوسطانية
والخط الذي يخرج من مركز لا من مركز الثقب الطرف الاول الى وتر لا او تر الى محيطها الخطان اللذان في سطح الصفيحة المماسة
لسطح الانبوب الاوسط الممتد من مركز الصفيحة لا طرف الثقب الطرف الاول واذا توهمنا خارجا من مركز الوسطانية الى طرف
سهم الانبوب عند سطح المرآة لا من مركز الثقب الاوسط فان منتصف القوس الذي بين مركزي الثقبين في الزاوية الاولى وخط
الصفيحة ينصف القوس الذي من طرفي الثقبين الى الزاوية الثانية وكل من قسمي الزاوية الاولى والكل من قسمي الثانية وتبين
ان سهم الانبوب المركب في الثقب الاوسط عمود على سطح المرآة وبين انه والخط الخارج من مركزي الثقبين متساويان لا من مركز
الوسطانية الى جميعها في سطح واحد قائم على سطح المرآة بعد تحرير المدعى وتبين ان كل العليل من الضوء الذي يمتد على سهم الانبوب
ينعكس على الخط المسامت لوضع الخط الوارد على ذلك وكذلك ايضا انعكاس الضوء الوارد على سهم الانبوب العام على الثقب
وقد تبين ان المسطرة اذا اميلت ارتفع الضوء المنعكس من الثقب واذا زيد ميلها زاد البعد واذا انقص نقص فلا يكون
مركز الضوء في جميع الاحوال على الخط القائم في سمت الخط المار بمركز الثقب الاوسط وتبين من هذا الاعتبار ان الضوء الممتد على
سهم الثقب الاوسط اذا كان زائلا على الصقيل فانه ينعكس في السطح المستوي الذي يخرج فيه السهم والخط القائم الخارج من مركز
الثقب في السطح القائم على سطح المسطرة وعلى سطح المرآة على زوايا قائمة في جميع اعتبارات الثقب الاوسط اذا كانت المسطرة
بالمرآة على ظهرها فاما المرآة الاسطوانية المحدبة فانا اذا ركبناها الآلة فان مركز الصفيحة يلقى المرآة على نقطة من الخط المستقيم الممتد
في سطح الاسطوانة المنطبق على المتوسط ووضع هذه المسطرة المماس لا الصفيحة هو وضع الاول بعينه وتبين ما اردنا تحريره
في هذه المسطرة كما بيناه فيما تقدم يقول ان وسط هذه المسطرة مماس لسطح المرآة الاسطوانية على نقطة الانعكاس فيلزم من
ذلك الذي تحررنا ذكره في اعتبار انعكاس الضوء من الثقب الاوسط وعلى هذه الصفة بعينها تتبين صورة الانعكاس عن المرآة
المخروطية المحدبة واما المرآة الاسطوانية المقعرة فيعد تركيب سطحها يلقى مركز الصفيحة على نقطة من الخط المستقيم الممتد في طول المرآة
الموازي للخط المتوسط وتبين انه في المتوسط من السطح المار بخط الدرز ووسط الصفيحة فيكون قطر الاسطوانة الوسطانية ودائرة
الصفيحة عمود على السطح الموازي لسطح المسطرة المار بسطح الاسطوانة المماس له على الخط الذي يكون المار بمركز الصفيحة وبنقطة الانعكاس

ثم تم البيان عليه ثم وتبين في البيان ان تحرير التحرير في صورة المرآة المخروطية المقعرة واما المرآة الكرية المحدبة فبعد تركيب النقطة
ومن نهايتها الى مركز سطح المسطرة حيث وسط والنقطة وسط كلها من حيث ان وضع سطح دائرة الثقوب في الوسطانية لا الى الها
من سهم الانبوب ووضع المسطرة الى مرآتها محدبة فانه اعتبار الضوء المنعكس منها كوضع المسطرة الى مرآتها مسطحة ونقطة
وسط سطح هذه المسطرة من نهاية حد المرآة فسهم الانبوب يلقى سطح هذه المسطرة على وسط المرآة هو وضع هذه النقطة من المرآة
المماس لا الصفيحة والثقوب هو وضع نقطة الانعكاس من سطح المرآة المسطحة فيلزم فيه ما لزم هناك واما المرآة الكرية المقعرة
فقد تبين ان سهم مقعرها تكون مبنية بركيبها للاعتبار في سطح الاسطوانة الوسطانية تكون طرف السهم وسط السطح الموازي لسطح
المسطرة وتكون السهم قائما على السطح الموازي والواصل بين طرف السهم ومركز الصفيحة عمودا على سطح الصفيحة واذا كان ذلك كان
السطح الموازي لسطح المسطرة الذي يمر بطرف السهم ومركز الصفيحة يكون منصف الصفيحة هو وضع المسطرة الى مرآتها مسطحة وكذلك
حكم الانعكاس في هذا حكم هذه الصورة فقد تحرر ما تحرر هنا والصور المذكورة اولا في كيفية الانعكاس من الثقب الانعكاس
الضوء على الوجه المذكور من اجل الانبوب لو رفع الانبوب لكان الضوء ينعكس على تلك الصورة بعينها ولو غير ثقب الانبوب الآخر
في شكلها وطولها لكان الضوء ايضا ينعكس على الوجه المذكور فانعكاس الضوء على ما تقرر انما هو خاصة تخص طبيعة الضوء وكل
ضوء يمتد الى النقطة المذكورة من المرايا المذكورة ينعكس على هذه الصفة ح وكل نقطة من سطح كل واحدة من المرايا المذكورة
وضعها بالمماس لها على سطح المرآة كوضع سائر النقط التي في سطح تلك المرآة اما المسطحة فسطحها متشابه في جميع احواله وكذلك الكرية
واما الاسطوانية فان كل نقطة من سطحها وضعها بالمماس لها طول المرآة المستقيم ولا في عرضها المستدير ولا في كل خط يقطع
سطح المرآة مما بين خطوط الدائرة ولا في السطح القائم على السطح المماس للمرآة على تلك النقطة كوضع نقطة اخرى في المستقيم والمستدير
ولا في الخط المخروط مما بين منها الذي سلك مستقيم مثل المائل الاول منه ولا في السطح المماس للمرآة على النقطة الاخرى فلذلك
ينعكس كل ضوء يرد الى نقطة من سطح مرآة اسطوانية على صفة واحدة والذي في سائر المرايا الاسطوانية المحدبة والمقعرة
على نقطة من التي وسطها وجد الانعكاس على مثل تلك الصفة واعتبار هذه المرايا على جميع النقط الاخرى وتبين ان يرجع الخط
الى فهم المرايا ان يحصل تحصيلها في نحو جسم رقيق مستوي السطوح فيكون وضع المسطرة وذلك الوضع ونقطة الانعكاس غير الاولى
والانعكاس على النحو المذكور وليس يختلف صورة الانعكاس عن النحو المذكور من اجل صغر الاسطوانة وعظمها لان الضرب
الاسطوانة في ذلك اسطوانة اعظم او اصغر وجد الانعكاس كالاول وكذلك حال المرايا المخروطية فان كل نقطة من سطحها
وضعها من الخط المستقيم الممتد في طوله والعرض المستدير والسطح المماس لسطحها على تلك النقطة كوضع نقطة اخرى مما ذكرنا
بالمماس لها وعظم المخروط واتساع سعة زاويته وصغرها لا يغير شيئا مما ذكرنا واذا اعتبرت المرايا المخروطية المذكورة
على نقطة غير الاولى وذلك في الطول المذكور من الاسطوانة وجد الامر كذلك وكذا ان سلك المسطرة الى فهم المخروطية واعتبر كل
اجزاء الاسطوانة او رفعت المخروطية ووضعت مكانها اخرى اعظم او اصغر وكذا لو اعتبرت المرايا المحدبة على غير هذه

الاشكال كالمثمنة وغير قطوع المخروطات وغيرها الا وكذلك فالصورة التي تحصل الانعكاس انما هي شبيه بحصول اتصال بعد تحقق وضع
الانعكاس جميع الاضواء من جميع الاجسام مجاوره **تكملة** في كيفية انعكاس الصور من ما تقدم ان كل جسم صقيل قابل
جسما مضيئا فان الضوء يشرق من كل نقطة من المضيء على سطح الصقيل على هيئة مخروط راسه هي وقاعدته الصقيل لكن الضوء
ينشر فيكون من جميع سطح المضيء على كل نقطة من الصقيل على هيئة مخروط راسه النقطة وقاعدته الصقيل ولكن الضوء يشرق من جميع
سطح المضيء على كل نقطة من الصقيل وقاعدته سطح المضيء ويلزم من ذلك ان يكون لكل نقطة متوهم فيما بين المضيء والصقيل او المحل
تماما منها ومن جميع بحجم المضيء مخروط راسه تلك النقطة ويحصل لذلك المخروط ممتدا من النقطة المتوهمة الى الصقيل فان جميع
ما يقع داخل في المخروط من سطح الصقيل ينفذ اليه الضوء من ذلك الجسم المضيء وتلك المخروطات المتقاطعة في داخله والاضواء الممتدة
من المضيء وتجتمع ممتدة ثم ينبسط في نهاية على ما هو الذي في الصقيل وكذلك يقع في قاعدة المخروط والا الصقيل ثم يحصل منه اذا
الى المضيء فان الضوء ممتد من جميع ما يقع داخل المخروطات المضيء الى جميع الصقيل اولا حتى ان يقينه النقطة ان يكون منها
بحيث يقع الى ما يقابلها خط مستقيم ومتى وقع فانه يلي المضيء والصقيل فاذا كانت الاضواء انعكس عن الصقيل على خطوط
مناسبة لها في الوضع لمخروطات الضوء المشرق من سطح المضيء الى النقطة من الصقيل ينعكس على شكل مخروطات والضوء الذي
يخرج من نقطة المضيء الى جميع سطح الصقيل او جزء منه والضوء الممتد من كل نقطة فيما بين المضيء والصقيل في المخروطات المتقاطعة الذي
راسها هي ينعكس عن جميع ما يقع داخل المخروطات من الصقيل والاضواء التي تمتد على خطوط متوازية ينعكس على خطوط او بها
من سطح الصقيل كان وضاع تلك الخطوط المتوازية ويكون اشكال الاضواء المنعكسة بحسب اشكال السطوح الصقيلة التي
ينعكس تلك الاضواء عنها ومتى بين في المضيء فيما بعد بيانا واضحا ويلزم مما ذكرنا ان الاضواء التي تمتد من نقطة الى سطح صقيل
اذا كان البعد مقدارا فانها تمتد على استقامة كل خط يتوهم ممتدا في ذلك البعد متشابها احد طرفيه الى المضيء
والآخر الى الصقيل ويلزم ان يكون كل خط متوهم يمتد محيط طرف البعد الى الجسم المضيء اذا توهم مخروطا يخرج منها الى محيط
الطرف الآخر من البعد ثم توهم المخروط ممتدا من النقط الى المضيء فان جميع ما يقع في داخله من المضيء يخرج منه ضوء الى النقط
ثم الى ما يقع داخل المخروطات من الصقيل وكذلك توهمت النقطة ممتدة محيط الطرف الآخر للبعد وكذلك كل نقطة متوهم داخل
اذا تحصل مخروطات يكون راسها الى طرف البعد من احدهما الى المضيء والآخر الى الصقيل ومخروطات القواعد متقابل
الاولى ممتدا ان الى طرف البعد فان جميع ما يقع في داخل الجزء المشترك للمخروطين اللذين يليا الى المضيء من الجسم المضيء يخرج منه
ضوء الى تلك النقطة ومنه في الجزء المشترك للمخروطين الآخرين الى الصقيل وكذلك جميع الخطوط المتوازية التي يتوهم ممتدة
في البعد على الاستقامة التي من احد المخروطين الى المضيء ومن الآخر الى الصقيل فان الضوء يمتد على استقامتها الى الصقيل
وعلى استقامة سائر الخطوط المختلفة الاوضاع المشتبهة طرفاها الى المضيء والصقيل ثم ان جميع الخطوط المذكورة ينعكس عن الصقيل
على نظائرها **مسئله** والضوء اذا كان متصلا في الوضع فان المنعكس عنه يكون متصلا في الوضع لان الضوء المتصل

الوضع

الوضع لما يمكن امتداده على خطوط متشابهة واذا التقى الصقيل على سطح متصل فهو ينعكس على خطوط متصلة فلذلك يكون بعد
الانعكاس متصلا **و** فالضوء انما قد ينقطع اذا التقى سطحا صقيلا فانه ينعكس على اوضاع جميع الخطوط المنظار للخطوط التي
التقى منها في التوهم الضوء انما قد يكون الضوء المنعكس مع ذلك متصلا ويكون شكل الضوء المنعكس بعد انعكاسه بحسب ما يقتضيه شكل
السطح الصقيل **ذكره** وقد تبين ان الضوء كلما بعد عن مبدئه ضعف لكن الضوء المنعكس **مسئله** ولذلك فان الضوء كلما
انبسط ونفذ ضعف وكلما تقارب واجتمع قوي فان الضوء الذي يخرج من نقطة من الجسم المضيء الى جميع سطح الصقيل والى جزء منه على
شكل مخروط يكون نوره بحسب بعده من تلك النقطة فكلما كان اقرب من النقطة كان الضوء الذي في احوال اجتماعه وتقاربه وكلما
كان ابعد كان اضعف لتفرقه وانبساطه اولا ولكن الضوء الذي يخرج من مقدار حال **ه** فكل ضوء يمتد على شكل مخروط
راسه من طرف مبدئه فانه كلما كان بعيدا عن المبدأ كان اضعف لتفرقه واحدتها بعده عن مبدئه والاقوى اضا لكل
الضوء المنعكس على شكل مخروط ويتسع فكلما بعد عن السطح ضعف لسبب بعده وعن موضع الانعكاس وانبساطه وانتشاره
و فان كان من الضوء المجتمع بعد انعكاسه يقوى بحسب اجتماعه ويضعف بحسب بعده وانعكاسه فان كانت قوته وضعفه
كانت قوة الضوء بعد الانعكاس كقوته في موضع الانعكاس لكن ازداد قوته الى لو وجب اجتماعه على ضعف الذي يوجب بعده
والانعكاس كان بعد الانعكاس اقوى منه في موضع الانعكاس لكن يقصد قوته تلك عن ضعفه ذلك ضعف ولم يضعف
الذي يكون عند النقوش **د** وكذلك الضوء الذي يمتد من السطح المضيء الى كل نقطة من السطح الصقيل على هيئة مخروط ويكون عند النقطة
مجتمعا فان كان ما يوجب اجتماع الضوء يزيد على ما يوجب بعده من الضعف كان الضوء عند النقطة اقوى من الضوء الذي في كل
واحدة من النقط التي في ذلك المخروط اذا اخذ الضوء على الخط الواحد منفردا وانما قيل ما في الضوء منفردا لان كل نقطة
من على خط من خطوط التي في المخروط يخرج اليه الضوء من جميع سطح المضيء الذي هو قاعدة المخروط الا ان الضوء الذي يمتد
منه في الضعف مع الذي يمتد الى النقطة من سائر نقط المخروط الا من شيء منها الا الصقيل الا الممتد على الخط الواحد الذي يصل
بين النقطتين فاذا اخذ الضوء الممتد على خط واحد من خطوط المخروط منفردا وكان الذي يوجب الاجتماع من القوة يزيد
على ما يوجب البعد من الضعف كان ضوء النقطة من الصقيل اقوى من الضوء الممتد على ذلك الخط اذا قيس الضوء المجتمع بكل نقطة من
ذلك الخط اولا وبعض نقاطه فالك وان كان ما اوجب البعد من الضعف يزيد كان ضوءها اضعف من ضوء جميع
نقاطها وبعضها الى ... وربما ساوت قوة الضوء ضوء النقطة قوى سائر اضواء النقاط او بعضها **مسئله** واذ قد تبين
جميع ذلك فانا نقول ان الضوء الممتد على استقامة خط واحد من الخطوط المستقيمة ليس يكون كالخط المستقيم المتوهم الذي لا يكون
طولا بلا عرض لان الضوء لا يمتد الا في جسم والجسم وان كان في غاية الدقة فلا يكون الا ذا عرض فاصغر الصغير من الضوء الذي
لا يقع ان يوجد ضوء ادق منه لا يكون الا ذا عرض الا انه اذا كان منفردا فانه يكون ممتدا على استقامة الخط المتوهم الممتد
في وسط طوله ويكون مع ذلك ان يتوهم في طول خطوط مستقيمة كثيرة مع ذلك يكون متوازية ومتقاطعة الا انه اذا توهم

فادق الاضواء حطا او متواريا بان ممتد طولا من الجسم وذلك الجزء الذي فيه ذلك الضوء على خط مستو سطح من ذلك الخط فان الضوء
يبطل ويتلاشى جميع ما يكون ضوءا او اذا كان عرض الضوء ضعيف الذي في غاية الدقة واكثر من العشر طولا ضعيفين على كل من سمت
تكون ضوءا اوجها باقيا على حاله ولا يقسم محلله وكان ما هو اقل عرضا من ادق الضوء يبطل العمل لا محالة ويبقى الاعظم واذا كان
ادق الاضواء لا بد ان يكون عرضا يلقى السطح الصقيل على خط ذا مقدار ومعكس من جسم ذي عرض وكان على خط الى ذلك
لخط المستقيم المتوهم ممتدا او وسط هذا الضوء المنعكس ومنه من الضوء المنعكس وضع الخط الممتد وسط الضوء الاول ليكون
النقطة الخطر على خط متوهم يكون وسط هذا الضوء الذي على ان ذلك الضوء الذي يلقى السطح الصقيل ثم لو توهم هذا الضوء
المنعكس خط آخر مستقيم ممتد طولا من نقطة من المتوهم يقسم الضوء طولا وبطل صعاد ذلك يكون السطح على ... الضوء
[illegible] ولكن الضوء الممتد الى الصقيل ضعيف الادق ما ينعكس على خط يطلب من المتوهمين كما النظر الى ما متوازيين او متلاقيين او متوهمين
في جهة الاتساع بحيث يوجد كل السطح الصقيل وهذا الضوء المنعكس اذا انقسم موضع انعكاسه بنصفين انقسم المنعكس الى ضوئين
باقيين على حالهما واذا كان لا بد من ذلك يمتنع ان يتوهم في ذلك الضوء خط يقطع الخطين المتوازيين المتوهمين في الطول ويمر على استقامة
الى الجسم المضي وكان هذا الثالث يخطه ضوء من جميع جهاته ليس بادق من الذي يلي الضوء الثالث ينعكس عن الصقيل على خط يقطع
للخطين الثالث فيه انعكاس الضوء على المتوازيين ح فيلزم من جميع ذلك ان يكون الضوء المنعكس كل نقطة ذا كان على حاله
ولا يوجد ضوء ادق منها ينعكس على الخط النظر الممتد وسط ذلك الضوء فقط ولو كان النقطة مقدار او الضوء عرض الا ادق
فانه ينعكس على كل خط يقع في سمت نظيره ذلك النقطة فيصل الى الجسم المضي الا ان الضوء المنعكس يكون متصلا واذا التق كثيفا
ظهرت في موضع واحد والضوء ليس خطوطا متفرقة وانما الصغير منه لا يكون الا ذا عرض الا انه في غاية الصغر يسمى الا عظم
سمو سمت [illegible] تلك الضوء المنعكس **علة الانعكاس** فاما علة انعكاس الضوء من الصقال دون الخشن فلما في الصقال الا
دون الخشن ادير بالمدافعة اتهما يشتمل من الانفعال بما فيها من الصقال وقد يتبع المقالة الثانية ان امتداد الاضواء انما يكون
في غاية السرعة فاذا الوحسا صقيلا دافعه حافظة العادة ومنعه من النفوذ فيه فانعكس عنه فاما لم يدافعه الصقال
دون الخشن فلانه الاجسام الخشنة فيها مسام وفرق فاذا القيها الاضواء نفذت مسامها الا حيث خفي وتفوت فيما بين
اجزائها المتفرقة ومتشتت وتفرقت اجزاؤها ولا كذلك الصقال فاذا القيها الضوء لم يجد منفذا فاذا دافعه ما منع فانعكس
ويوجد المدافعة منها انما هي للصقال لا للصقالة لانه قد ينعكس من الصقال اللينة كالاجسام المايعة من الماء ونحوه الوان ونظر
لان الصقال الذي كان يمنع من نفوذ الضوء ويوجب رده فكيف يغطي الاجسام المخالفة الصفة والصقع فيها وان
لم يمنع ثم ينعكس من سطوح المايعات مع نفوذه فيها وعن حاذى الصقال ضوءا وجد بعضه ينعكس يكون الواحد يمنع من ان يكون
ونقول ان في الاضواء انما هي على نحو حركة الاضواء لا على نحو حركة الاجسام واذا ذلك فالمدافعة التي ذكرها غير مقصورة فيها
فالت وقد ينعكس الضوء عن بعض الاجسام الخشنة الا انه لا يظهر بعد الانعكاس وذلك لان فيها ما يكون في اجزاء صقيلة صغار سود

محتلفة الالوان وضاع ولا يمكن ذلك الاجزاء الا تلك فاذا لقي الضوء جسما كذلك فان الاجزاء التي تلقى المسام ينفذ فيها والتي تلقى
الصقيلة ينعكس عنها لكنها يكون بعد الانعكاس متفرقة متشتتة لتفرق تلك الاجزاء واختلاف اوضاعها فلا يظهر وكذلك
اذا اقبلت المسام اما دفنت هناك اجزاء صقيلة انعكست لكنها اما ان لا يخرج واما ان يخرج متفرقة متشتتة فعلى التقادير
لا يظهر عنها الضوء المنعكس الا اذا كانت الاجزاء الصقيلة اكثر بحيثية وكانت الصقيلة متشابهة الوضع وتفرق السطح
وكان التفرق الذي منها ضيقا وعند ذلك فهذا الجسم بعيد من الصقال اولا وذلك لان الصقال والخشونة من الاضافات
قال ولا يمكن الضوء المنعكس قويا الا اذا كانت المسام التي في الجسم الصقيل في غاية الضيق كلما كانت اضيق واقل كان الضوء
المنعكس اقوى فاذا لم يوجد المسام اصلا كان على غاية القوة واذا كانت الاجزاء متشابهة الوضع كان مصقلا فاذا اجتمعا كان
قويا الانعكاس متناهي **تمثيل** ولانعكاس الضوء عن بعض الاجسام دون بعض نظير في الاجسام الطبيعية وذلك ان الاجسام
الثقال اذا سقطت الى اسفل من موضع عال وصادفت عند سقوطها جسما صلبا كالصخر والحديد تحركت الى الجهة التي كانت
ولم يثقب جسما رخوا كالرمل والتراب اخذت فيه ولم ترجع وان صادفت جسما فيه بعض الصلابة كالخشب والخزف رجعت رجوعا
ضعيفا وكذا الذي يرمى بحجر الى جهة من الجهات فلقي جسما صلبا مثل الحائط فانه ينعكس راجعا واذا كان ما تحرك قويا رجع
بقوة قوية وان لقي جسما رخوا كالقطن والقطن اخذ فيه وسقط الى السفل وان لقي جسما فيه بعض الصلابة رجع رجوعا ضعيفا
فنسبة الاجسام الصلبة في دفع الاجسام المتحركة ودافعة عنها وعند ذلك ترجع عنها كنسبة الاجسام الصقيلة في دفع الاضواء المدافعة
عنها وعند ذلك ينعكس عنها **تنبيه لانعكاس على النحو المذكور** فاما انه لم ينعكس الاضواء في السطح القائم على السطح الاملس الصقيل
فقط ولم ينعكس على نظير الخط الذي جاء منه الى الصقيل فقط عند ذلك ان الضوء يتحرك حركة في غاية السرعة وفي غاية القوة لينفذ العكس
الى داود وقع على السطح الصقيل دافعه دفعة القاسر والمتحرك ذا القوة وحركة ما نعا منها وكانت القوة المحركة له اللقاء
باقية فانه يرجع نحو الجهة التي منها تحرك وبقوة قوية حركته الى الرجوع بحسب القوة التي كان يتحرك بها اولا وبحسب قوة الممانعة وتكون
وضع المسافة التي يتحرك عليها في الرجوع بالعكس على سطح الجسم المانع بحيث وضع المسافة التي تحرك عليها اولا ما لم يكن ذلك
التامة هي حركة تشبهها المتحرك في بعض الملاقاة وهذا المعنى يوجد في الاجسام الثقال ايضا وقد وكان لها الطبيعة التي الى جهة السفل
ونحو وكانها الوضع **اعتبار** ويمكن ان يحرز اعتبار مثاله في الطبيعية بان يوجد جسم كرة مجلوة من الحديد او النحاس او
ما يجري مجراها ولا يكون وزنها بالكثير مثقال ولكن يلتصق الذي يتم المعتبر على موضع عال ويجعل في السفل على وجه الارض مرآة
من حديد مستوية السطح موازية للافق وليكن بعد المرتفع من سطح المرآة عشرين ذراعا او اكثر فان البعد كلما ازداد كان
اجود وعند الاعتبار يرمي به الى ذي دفعة المتحرك فيه ثم يرسل الكرة بحيث يسقط على المرآة الموضوعة ويتأمل الكرة حين
لقائها المرآة فانه يجدها ترجع في الحال الى جهة العلو ثم ينبسط الى جهة السفل الى ان تسقط فاذا فرقت بين رجوعها اقل من
ان رجوعها بحسب قوة حركتها الا ان الجسم الهابط اذا كانت مسافة طوله كان حركة اقوى واسرع اولا وذلك هو التام

الساقط دون مبدإ وما قال. وكذلك رجوع بحسب الحركة التي تكسبها الجسم الصقيل في الجدار ولا بحسب الحركة الطبيعية
إلى أسفل ولا بحسب الذي بحركة أربع من مثقال مستعمل بحركته فيما فكذا لا بالحركة المكتسبة بل بالحركة بحسب مقدار الساقط
وبحسب مقدار الثقل فقط وليس في هذا الموضع تحرير الكلام فيه في المنع واما في جهته مثال ذلك ليجعل المرآة في جدار قائم على وجه
الأرض ويجعل عليها موازيا لسطح الحائط ويحمل الكرة المحددة شبه سهم قوس من الجانب البعيد ويقذف بها المرآة في خط
ويجوز أن يكون عمودا فإن الكرة على استقامة العمود القائم على سطح المرآة وذلك بما ان يجعل ارتفاع المرآة عن الأرض بمقدار
ملء ذراع أو أطول وذلك لانه قدر قامة الانسان ثم يوما قائما ثم يقف الرامي قبالة المرآة ويسدد السهم نحوها
موازيا للأفق ويقذف الكرة بقوة فإنه يرى ما تلقاها عنده وصولها إلى المرآة فإنه يجدها ترجع على العمود القائم على سطح
المرآة ويرجعها على موازاة الأفق بقدر ما تلامسه الكرة بعد الرجوع حتى تنهبط إلى أسفل وكلما كانت قوة الرمي أشد كان
رجوع الكرة أقوى ثم يضع المعتبر السهم مائلا على المرآة ويقذف الكرة به وتجري الكرة في حركتها على استقامة مائل على سطح
المرآة وموازيا للأفق ثم يتأملها عند لقائها المرآة فإنه يجدها ترجع في الجهة المقابلة للجهة التي فيها الرامي ويجدها راجعة على خط
موازٍ للأفق مائل على سطح المرآة مثل ميلها مثل السهم عند تحولها إلى السهم المرآة مائلة على الخط الذي لا يمس الكرة حتى
ينهبط إلى أسفل للقوة الطبيعية المحركة لها إلى أسفل وكلما كانت قوة القذف أقوى كان رجوع الكرة أقوى والمرمى النحي
نحو المرآة بل الجسم وهي السهم الذي كان يحركه وهو رجوع الكرة بقوة دون القوة الأولى مستمر من الاعتبار
أن المتحرك على استقامة إذا لقيه تمانعه من الحركة فإنه يتحرك راجعا ويكون رجوعه بحسب قوة الحركة الأولى وبحسب قوة الممانع
واشتداد الانفعال ويكون في مثل المسافة التي يتحرك عليها في الرجوع بحسب مثل المسافة التي يتحرك عليها ولا فالضوء اذ لقي
جسما صقيلا فإنه ينعكس منه من أجل أن حركته مانعة الصقيل ويكون رجوعه في الغاية لكون قوة حركته ولأن الغاية في قوة المانع
الصقيل في الغاية فأما انه لم يرجع منه المانع فلأنه يكسب من المانع وكذا الرجوع في الذي جبل على ذلك وهو الحركة الرجوع
في القوة إنما يكون في قوة المانع فكلما قويت المانع قوي الرجوع فأما انه لم يكن في مثل المسافة التي يتحرك عليها في الرجوع بحسب
وفي مثل المسافة التي يتحرك عليها أولا فذلك لأن المتحرك إذا تحرك على العمود القائم على سطح المانع كانت الغاية في الحركة معا
والمانع في الغاية لأن المتحرك لو بعد حركته الأولى لنفذ على استقامة العمود الممتد من الجسم المانع فلو كان إذا رجع فالمانع
إنما يحدث على استقامة العمود لأن الحركة الأولى على العمود والمانع على مثل ذلك وكذا على العمود ولا مانع على غير العمود
فلذلك رجع المتحرك الذي بهذه الصفة على العمود نفسه وإذا كان الخط الذي عليه يتحرك مائلا على سطح الجسم المانع لم يكن
المانع في الحركة معا المتحرك لا المانع في الغاية بل انما الحركة على خط مائل عن العمود الذي يقع على سطح المانع من موضع الالتقاء
القائم على سطح الجسم المانع الممتد في نفسه من العمود القائم على العمود الخارج في سطح الذي هو العمود الأول وخط الحركة الأولى
يكون فيه المتحرك لكان المعطوف التي عليها الحركة الثاني يشبه سطح العمود وخط الحركة على استقامة خط الحركة وإذا كان يتحرك

علي استقامة خط المائل فاعلم والمتحرك على الجسم المانع انما يكون من كيفية الحركة التي يمتد فيها العمود وخط سطح المانع ان نافذ
فيه من الحركة التي يمتد فيها العمود الثاني وإذا كان الاعتماد مركبا من الحركتين ساكنا لحادثة من المانع في كيفية الحركة
على العمود وعلى سطح المانع جارتها وفي الحركة التي في جهة العمود الثاني وذلك لأن القسط من الاعتماد والذي هو من الحركة على العمود النافذ
في الجسم المانع يبطل لكون الجسم المانع في ملك الحركة تتولد منه حركة على نفس العمود الأول إلى جهة يقابل العمود النافذ
والقسط الثاني من الاعتماد والذي هو من الحركة على العمود الثاني باقيا على حاله لم يبطل ولم يتولد منه حركة مضادة لأن جهته العمود
ليس فيها مانع وإذا بطل القسط الأول وبقي الثاني كانت الحركة الحادثة مركبة من الحركة على العمود القائم على سطح الجسم المانع فارجعه من
الحركة على العمود الثاني فيكون الخط الذي عليه الحركة الانعكاس مائلا عن العمود من جانب الجسم ويكون بعده في الخط من العمود الثاني كبعد الخط الأول
منه لو نفذ المتحرك على استقامته في الجسم المانع ولم يبطل حركته الأولى لأن زمن ولا ينقص لعدم بطلانه وتكون في الخط على سطح
العمود من الحركتين اللتين منها تولدت حركة الرجوع هما في السطح وكذلك الحركة الأولى وفي السطح القائم على سطح الجسم المستوي المماس على سطح
الصقيل على نقطة الالتقاء وإذا كان بعد في الخط من العمود الثاني مثل بعد الخط الأول عنه لو نفذ وكان ميل في الخطين عن العمود
الأول مثل ميل الخط الأول عنه ثم ليس حركة الضوء بعد الانعكاس كحركة الأجسام الثقيلة لأن الثقيل إذا صادف في ابتداء انعكاسه
من أجل المانع فهو ينعكس على خط كالوصف الأول ثم ذلك بعد قوة الثقيل المحركة له إلى أسفل فهو ليس يلبث من الانعكاس على
أن يميل ثقله إلى أسفل حتى حركة بعد الانعكاس حركته التي توجبها الانعكاس من حركة الثقل فإذا كانت حركة الانعكاس
أقوى من حركة الثقل تحرك عليها المسافة التي توجبها حركة الانعكاس إلى أن يضعف في القوة ثم يميل إلى أسفل ولذلك حركة الثقيل أولى
أول رجوعه كانت وكذا رجوعه على خط مثل الخط الذي توجبه الانعكاس فأما الضوء فليس فيه قوة محركة إلى جهة مخصوصة بل إنما هو
ليتحرك على الاستقامة إلى جميع الجهات التي تحد لها سبيلا إذا كانت ملك الجهات جسم مشف. فإذا انعكس على جميل في القوة
المكتسبة وصار على سمت الاستقامة الذي وجه الانعكاس منه على ذلك السمت من غير منع [...] لم يوجب ذلك شيء من اشتداده
على الاستقامة المذكورة فقد تبينت العلة التي من أجلها كان الانعكاس على الضوء الذي تقدم ذكرها أولا وعلى طريقته لا الآن
ما لا يكون جاريا على النظم. قالت ط وأوضح تبين كيفية انعكاس الأضواء بعد هذا يقين مع ذلك كيفية انعكاس الألوان
بالآلة المتقدم ذكرها الأولى اعتبار وكذا على الوجه المتقدم ولأن على ذلك الوجه ابين فان صور الأضواء والألوان تكون
من الثقوب يكون أضعف منها إذا كانت سعة في الفضاء وكلما كان الثقب أضيق كانت أضعف لأنها كلما بعد تفرقت أضعف
وكلما دق من هذه الثقوب وضوء فإن ضعفه يكون اسرع وفي مسافة قريبة في المنع يظهر ظهورا بينا عنده مال ضوء الشمس
النافذ في الثقوب الذي فاق ما زاد إذا نفذ ضوء الشمس ينعكس بحركة ويرى امتداده في غاية الضيق لأن مقدار الشعاع ويتهيأ
على سطح الأرض فإنه يوجد الضوء الدقيق أضعف كثير من الضوء وربما لم يظهر في الحس من الضعف وربما كان لا يقع على
بحال وخصوصا إذا كانت المسافة التي بين الثقب وبين موضع الضوء بعيدة والعلة في ذلك أن الضوء النافذ من الثقب

ضمير بايد اول انابه يا مصغر مرجع

حاصلها متصلان من تحتها [...] ان [...] اولوا ويحكم باعتبار العكس

الواسع والمستدق النقطة آ اذا اشرق على موضع ما لان كل نقطة من ذلك الموضع يشرق اليها ضوء من كل جزء من الجسم المقابل لها ينطبق
واحده والنافذ من الثقب الضيق بخلاف ذلك اولى ولذلك تبين معارضة الاظلال والوزن في صورة الكسوف هذا قريب منها وانه
بالتقيس منه البحث بمجموع المسألة ايضا ، وذلك بالطلب حقيقتها من هنا لكن هذا المحصل انه مثل الكتاب حال وكل الضوء
المنعكس حارا اذا كان الضوء الاول ممتدا فيها ، او نافذا من ثقب ضيق يكون قويا اذا كان الضوء الاول بخلاف ذلك وكذلك حكم صور الالوان
اقول وحال صور الالوان بحكم قوة الضعف لهما اسبح لانها في الاشياء تضعف من الاضواء قال ومع ذلك كان
المتبار صور الالوان ما لا كان الموصوف لمنه ممكن

اعتبار ذلك

فاذا اراد المعتبر ذلك فليتخذ مرآة معتدلة كمر ونام الساذج
المرايا بكيف الوانها صور الاضواء والالوان وليكن فيه ثلث اصابع منتظمة وتحته مسطرة كاعتدال السلطوان ومثلها بعقد
بركيب المرايا فيها وتركب المرآة في المسطرة ثم تراعي اشراق الضوء الشمس على الحائط الذي وصفناه في اعتبار الضوء العرضي واذا
اشرق ضوء الشمس على الحائط فتح بقبس من الثقوب التي في احد ضلعي الالة ويسد الثقوب الباقية بقراطيس بيض كما وصفنا
وتركب الالة في الثقب الذي في الحائط على ما رسمناه من نظرة الاخذ الثقبين المفتوحين على الخط الاول مثل ما تركب المسطرة القائمة في
الالة لمال ... مقابل الثقب الاسفل المقابل للباب فيعلم علامة ملصق هذا الموضع من الحائط اجساما ملونة لالوان
كالزرد ... الارجوان وليكن الجسم بقدر الثقب ثم تبعد الالة وضعها الذي كانت عليه ونظرة النقطة التي كانت بعد ... تلك
من الجسم الملون من نظرة الثقب الاوسط المفتوح من بين حائطي الثقب ثم تراعي وضع الالة في هذا الحال من يضبطها ثم تركب المسطرة التي
فيها المرآة المنعكسة في الالة كما وصفناه من قبل وتركب الالة بعد الباب على الموضع المحفوظ ثم تأمل الباطن من الالة فانه يجد
صورتين منعكستين على النقبين البطرين للضوء من الحائط احداهما التي عند نظرة الثقب المفتوح التي تماس الحائط الاسفل الذي السافل
والاخرى التي عند نظرة الثقب المفتوح التي الجسم الملون متلونا بلون رقيق جنس لون الجسم وانما جعلت الاعتبار بحيث يكون
صور الالوان اذا كانت مجاورة للضوء التي كانت من هذا اللون لتظهر الضوء المنعكس اذا كان لون الجسم الملون مشرقا
صافيا فان كان لون الجسم مظلما كالكحلي او الحمرة فان الضوء المنعكس يظهر معه ما كعكس على الضوء المع والاثر له مائل
اللون بعينه لضعفه اما اذا كان الحائط موضع الضوء المنعكس فانه يدرك لون الجسم الملون كيف كان صافيا او مظلما لان
الصورة الالوان تصل الى البصر بطرق الانعكاس اقوى من وصولها بطرق الانعطاف ضوءا مما قد تبين في جميع

الفصل الرابع

جميع المعاني المتعلقة بكيفية انعكاس الضوء من الاجسام الصقيلة ما الذي يدرك البصر بالانعكاس من
الاجسام الصقيلة هو ادراك بالانعكاس فيه عقد واحد

مقدمة

ادراك المبصرات في المرايا ظاهر لا يحتاج اهل النظر الى تكلفة
كيفية فان اصحاب التعاليم ان الشعاع يخرج من البصر وتظهر على المرآة فاذا لقي سطح المرآة انعكس فكل ما صادفه ادركه البصر
واما بعض الطبيعيين ان الجسم الصقيل اذا قابل مبصرا من المبصرات فان صورته تحصل في سطحه ثم يدركها البصر كما يدرك المبصرات
المقابلة له بالمسامتة وكلا الرأيين قد اوهم المعنى لكن لم يبينوا الاصابة ولم يتحرروا الكيفية في الادراك على حقيقتها و[illegible]

هذا الفصل ان هذا الادراك هو بالانعكاس ثم في الفصل الذي يليه كيفية هذا الانعكاس على النحو المحقق فنقول آ ان كل شيء
المرآة صورة ما من المبصر يدركها البصر كما يدرك الاشياء بالمسامتة وذلك انه لو كانت صورة لا يدركها البصر كما يدرك المبصرات
بالمسامتة من جميع الاوضاع ولم يدرك الصورة في المرآة من جميع الاوضاع وانما تقع الاشياء واذا ادرك الانسان صورة
وجهه من جميع الجهات حتى تكون المرآة موضوعة على الارض ودار حولها فطلب ان هذا الادراك الصورة منطبعة في المرآة ويكشف
بره ان اشهد السهو اذا اطلع بحذاء ما على ذلك المبصر وتطلع في المرآة فانه لا يرى ذلك المبصر ويرى في موضعا من المرآة السقف
او الجدار ولم يحاذ في الموضع الاول رأى المبصر الاول ولو انتقل عن الموضع بقليل لم يرى ذلك المبصر الذي كان في الموضع الاول
من المرآة فلو كان في المرآة صورة ما من المبصر لم يعتبر البصر بالمسامتة من موضع الاول ولم يظهر له في موضع آخر من المرآة اذا
كان المثل من الموضع الاول فظلما لان حصول صورة المبصر في المرآة لو كان بالانطباع لما كان من اختلاف الناظر ولا الانتقال به
ولا ادركها البصر من جميع الجهات اذا كان المبصر والمرآة ثابتين في موضعهما ويمكن ان يعتبر هذا المعنى على النحو بالالة الموصوفة

الاعتبار

وذلك بان تركب المسطرة التي فيها المرآة المسطوحة في الالة الموضوعة على الصفة المذكورة ويسد جميع الثقوب التي
في احد نصفي الالة بقراطيس ويفتح جميع الثقوب التي في النصف الاخر ثم يلصق قرطاس من القراطيس التي على الثقوب كالمحبة
ويكتب الكتابة في وسط الثقب وحول مركزه ثم يجعل المعتبر بصره على الثقب المقابل للثقب المكتوب على قرطاسه وينظر الى المرآة
فانه يدرك تلك الكتابة ويدركها مقلوبة بعيدا عن التيامن في من يدرك فيها التياسر او بالعكس ثم يبين هذا الاعتبار في جميع المس
الالة وسطوح الثقوب ثم يضع مثله بمقدار ثم يجعل بصره على جميع تلك الثقوب وينظر منها الى المرآة فانه لا يرى الكتابة الا في
الثقب المقابل للذي عليه كانت صورة الكتابة حاصلة في المرآة لادركها من جميع الثقوب لان الصورة في موضع واحد من المرآة
لا يتغير لان الموضع من المرآة الذي يدرك فيه المبصر واحد من الثقوب هو الموضع الذي يدرك فيه جميع الثقوب لان سهام جميع
الثقوب تلتقي على نقطة واحدة من سطح المرآة وكذلك يجعل الكتابة على قرطاس آخر فانه يجدها كذلك وحده ولا وليعتبر ذلك
ان ترفع المرآة المسطوحة وجعل مكانها الاطراف المقعرة وتطلع الثقب النظر للثقب الذي عليه الكتابة فانه يدرك تلك الكتابة ويدركها
مستوية ما يدرك التيامن منها متيامنا والمتياسر متياسرا ولو نقل بصره من ذلك الثقب لم يدرك الكتابة
ولو جعل المعتبر هذه المرآة ونظر فيها وهي قائمة على قاعدتها فانه يدرك صورة وجهه ويدرك المتيامن من اعضائه متيامنا
والمتياسر متياسرا على التبادل واذا ميّل المعتبر المرآة وجعل طولها المستقيم منحرفا ونظر فيها فانه يرى صورة منكوسة
ويرى اعالي وجهه تلي جهة السفل واسافل وجهه تلي جهة العلو والسفل فانه اذا نظر المعتبر في المرآة المخروطة المقعرة او الكرية
المقعرة فانه يجد صورته تختلف في شكلها وفي عظمها فيتبين من هذه الاعتبارات التي ذكرناها ان ما يدرك المبصر في المرآة اذا كان في
المرآة ومن المبصر الوضع الذي يحصل الانعكاس انه اذا لم يكن ذلك الوضع فلا يدركه البصر فيتبين من ادراك صورة الكتابة في المرآة
عند كون البصر على الثقب النظير فقط ان ليس في المرآة صورة ثابتة معينة في سطح آالصورة عند الاعتبار ببعض المرايا والمقابلة.

في وجه المرآة فان فيها مبصر المبصر وجهه كموضع من السقف او اعالي الجدار ثم انتقل من الموضع الذي هو فيه ؟

ثم في ذلك الثقب لا ثقب آخر من الثقوب وينظر الى المرآة لا يرى الكتابة وكذا ان نقل بصره صح

عنه الالتباس [illegible] واختلافها [illegible] الادراك انما هو بحسب حيثية سطوح الاجسام الصقيلة وما تؤديه [illegible]
[illegible]
المشروح اولا [illegible] اجمالا وفي المقالات [illegible] تفصيلا [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] سطح المرآة [illegible]
[illegible]
[illegible] قال **الفصل الخامس** [illegible]
[illegible] **مقدمة** [illegible]
[illegible]

[illegible]

[illegible]

التي يدركها البصر في المرايا منه ولنقدم مقدمة في ذكر البصر اذا قابل مرآة [illegible] من مركز البصر
وقائمة على سطح المرآة ويكون من المركز وبين كل نقطة من سطح المرآة خط مستقيم متوهم فان كان الخط عمودا على السطح المماس لسطح
سطح المرآة على موقع العمود فان نقطة الموقع ينعكس منها الى البصر صورة النقطة من سطح البصر التي هي عليها وذلك الخط
ان لم يكن عمودا فانه يحيط مع العمود الواقع على تلك النقطة زاوية حادة وتلك النقطة يخرج منها خطوط مستقيمة غير متناهية
فاذا كان خط منها يحيط مع العمود بزاوية مثل الزاوية المذكورة وكانت الخطوط الثلاثة في سطح واحد فان المحيط بالمحيط
مع العمود بالجانب الذي [illegible] وقيس كونها من المشار اليه الا وضاع فكل نقطة انتهى اليها الخط [illegible] صورتها على موقع
العمود من سطح المرآة والعكس على الخط الاول الى البصر وادركها بالانعكاس فاذا قابل البصر مرآة من المرايا المذكورة
فان كل نقطة من سطحها يصح ان يخرج منها خط يكون هو والعمود والخط الخارج من البصر على ما حددناه ه اما المرآة المسطحة فان من
الظاهر ان السطح المماس لسطحها ينطبق عليه وكل عمود يكون على سطحها فانه يكون موازيا للعمود القائم عليه من مركز البصر لان موقع كل
عمود يكون في سطح العمودين والخط الواصل بين مسقطي العمودين يحيط مع العمودين بزاويتين قائمتين والخط الواصل بين مركز
البصر ومسقط العمود الآخر مع الآخر يحيطان بحادة فيمكن ان يخرج من مسقط ذلك الآخر خط يحيط مع الآخر بزاوية
حادة مثل الاولى ويكون مع العمود والخط الاول في سطح العمودين فنقطة موقع العمود الخارج من البصر كانت على سطح المرآة
فانه ينعكس منها الى البصر صورة النقطة من سطح البصر التي هي على العمود فقط بعينه المذكورة فيصح ان يدرك البصر بالانعكاس
من المرآة جميع ما يكون عند اطراف الخطوط النظيرة للخطوط الممتدة من مركز البصر الى سطح المرآة المشتمل عليها المخروط المشكل
بين مركز البصر وسطح المرآة معا في وقت واحد وجميع سطوح الانعكاس تكون متقاطعة على العمود الخارج من مركز البصر لان
كل من الاعمدة التي على سطحها يكون مع العمود في سطح واحد ويجتمع كل منها مركز البصر والنقطة المبصرة ونقطة الانعكاس
ومسقط العمود من النقطة المبصرة على سطح المرآة وجميع الفصول المشتركة بين هذه السطوح وسطح المرآة تكون خطوطا كلها
متقاطعة على موقع العمود الخارج من البصر و واما المرآة الكرية المحدبة فان الذي يصح ان يقابل البصر من سطحها دون
واحد هو القطعة التي يفصلها الدائرة التي يرسمها الخط الخارج من مركز البصر المماس لسطح المرآة اذا ادير عليها واثبت
النقطة منه التي عند مركز البصر ومقابلة البصر لهذه المرآة ان يكون خارجا عن سطحها وعن السطح الكري المتصل بها فاما القطعة
تلك الدائرة من سطح المرآة من جهة البصر هو الذي [illegible] مركز البصر والعمود الخارج من مركز المرآة الى مركز البصر يمر بوسط
هذه القطعة وبقطب الدائرة الفاصلة وكل سطح مستو يقطع المرآة على قطر القطعة فان القوس من الفصل
المشترك الذي يحدثه على سطح المرآة من القطعة وبين محيط الدائرة الفاصلة تكون اقل من ربع دائرة لان الخط الخارج من مركز
المرآة الى محيط الدائرة الفاصلة يحيط مع القطر المنتهي الى البصر زاوية حادة لانه يحيط مع الخط المماس الخارج من
البصر زاوية قائمة وبعد ذلك فنقول كل نقطة من سطح القطعة سوى الدائرة الفاصلة يصح ان ينعكس عنها الى البصر صورة نقطة

من المبصرات

والخط الخارج من مركز البصر

من المبصرات وذلك لان كل نقطة يخرج اليها قطر من مركز المرآة عمودا على السطح المماس للمرآة على تلك النقطة فان هذا القطر اذا اخرج من سطحها
قاطعا للكرة احد نصفيها [illegible] ذلك القطر فاذا اخرج من طرف القطر خطان مماسان للدائرة من كل الطرفين
على المحيط وعلى سطحها فهذا السطح يكون مماسا للكرة على نقطة تماس الخطين اذ كل خط خرج في هذا السطح من طرف القطر فانه يحيط مع القطر زاوية
قائمة وسطحها الحادث في سطح المرآة عظيمة فيكون الخط [illegible] الدائرة فليس [illegible] الا على نقطة التماس فقط فليس يقع سطح المرآة
على نقطة غير نقطة التماس وهذا القطر والخط الواصل بين مركزي البصر والمرآة في سطح واحد قاطع للسطح المماس على خط وللكرة على عظيمة
والخط الخارج من مركز البصر الى نقطة تماس السطح يكون في هذا السطح القاطع واذا توهمنا القطر الخارج الى نقطة الانعكاس
اخرج عن الكرة فانه يحيط مع الخط الخارج من البصر المذكور زاوية حادة مما يلي المرآة لان السطح المماس [illegible] مركز البصر النقطة
الخط الواصل بين مركزي البصر والمرآة فما بين البصر وسطحها اذ الخط الخارج من البصر الى تلك النقطة يقطع سطح المرآة لا زاوية وان الخط
المماس الفاصل للقطعة المقابلة للبصر فهو يقطع الدائرة المارة بنقطة المماس التي تحدثه على سطحها اولا وهي فصل الانعكاس
فان الخط المماس للدائرة على نقطة هذا القاطع يقع الفصل المشترك بين السطح القاطع والمماس يقطع هذا الخط القاطع
ويكون اقرب الى سطح المرآة من قطع الواصل بين مركزي البصر والمرآة فما بين مركز البصر وسطحها وهو يحيط مع العمود الخارج
من القطر المار بموضع التماس زاوية قائمة فالخط الخارج من مركز البصر الى نقطة التماس يحيط مع ذلك القسم زاوية حادة مما يلي
خارج المرآة فيمكن ان يخرج من نقطة التماس خط الى خلاف جهة البصر [illegible] للخط الخارج اليها من البصر مرتفع عن سطح المرآة
وكذلك حكم جميع نقاط ما يقابل البصر من سطح المرآة فاما قطب القاعدة فان الصورة التي ينعكس منها الى البصر انما هي صورة
النقطة من سطح البصر التي هي على الخط الخارج من مركزه الى مركز الكرة وادراك البصر لجميع ما يصح ان ينعكس اليه من سطح الكرة
انما يكون معا وجميع سطوح الانعكاس تكون متقاطعة على الخط الواصل بين مركزي الكرة والبصر ويجتمع كل منها مركز البصر و
النقطة المبصرة ونقطة الانعكاس ومركز المرآة وجميع فصول الانعكاس محيطات دوائر عظام متقاطعة على قطب
ز واما المرآة الاسطوانية المحدبة القائمة فان الذي يصح ان يقابل البصر من سطحها هو القطعة التي ينفصل بخطين خارجين
من مركز البصر مماسين لسطحها على ما نذكره ويقابل البصر لها هو ان يكون خارجا عن سطح المرآة وعن السطح الاسطواني المتصل به
واذا فاذا توهمنا سطحا موازيا لقاعدة الاسطوانة مارا بمركز البصر فانه يحدث في سطح الاسطوانة دائرة فاذا اخرج من
مركز البصر خطان مماسان لها [illegible] في محيط الواصل بين مركزي البصر والدائرة واخرج من نقطتي التماس خطان في طول الاسطوانة
فانه يكون [illegible] المماس الممتدة في طول الاسطوانة مماسان لسطح الاسطوانة وذلك [illegible] اذا لم يكن مماسا فيكون قاطعا
لها [illegible] مستقيم موازيا للاول والخط المماس للدائرة فهو في السطح [illegible] سطح الاسطوانة فاذا خرج
[illegible] هذا الخط هو في سطح الدائرة الموازية لقاعدة الاسطوانة المقاطع لمحيطها للخطين المتوازيين على سطح الاسطوانة
الاول على نقطة التقاطع مع المحيط [illegible] عند تقاطعه مع المحيط الذي يقطع الدائرة وهو مماس لها [illegible] فلا يكون القطعة

واحد من السطحين الاسطوانة على الخط المذكور فما سامتها يلتقيان وكذا السطح كل ما يخطر خط خارج منه من نقطة على سطح الاسطوانة احدهما
ممتدة طول الاسطوانة والآخر مماس للدائرة والمارة بتلك النقطة على تلك النقطة فالنقطة التي منفصل بها من سطح المماس
هي التي يصل منها الى البصر من المرآة عند وضع واحد وذلك السطحان يتقاطعان لان مركز البصر على كل منهما فهو على الفصل المشترك منهما
والفصل موازٍ لسهم الاسطوانة لان السهم عمود على الدائرة الموازية للقاعدة والخطان الممتدان موازيان للسهم فهما ايضا
عمودان على الدائرة فالسطحان قائمان عليها فالخطان قائمان على الدائرة وكذا فصلهما المشترك فيكون موازيا للسهم وكذا
لكل خط ممتد في طول الاسطوانة ومركز البصر على الفصل فكل خط يخرج من مركز البصر الى نقطة من سطح المرآة التي هي على سطح
المماس فانه يقطع سطح الاسطوانة لانه اذا اخرج من تلك النقطة خط ممتد في طول الاسطوانة انتهى الى محيط الدائرة الموازية للقاعدة
ويكون موازيا للفصل المشترك فيكون مع الفصل في سطح واحد ويكون الخط الواصل من مركز البصر ونقطة التقاطع في ذلك السطح وهو يقطع
الدائرة لكونه من دون الخط المماس منفصلا داخل الاسطوانة فالسطح الذي فيه الخط الممتد الثالث والفصل المشترك يقطع سطح الاسطوانة
والخط الذي يخرج من مركز البصر الى النقطة المفروضة داخل في السطح فيقطع الممتد الثالث على النقطة ويحصل داخل الاسطوانة
واذا كان كل سطح يماس سطح الاسطوانة على خط مستقيم يكون في ذلك الخط النقطة فانه يقطع السطحين المماسين والا وابلغوا الفصل
المشترك الذي بين هذين السطحين لانه لين القعر فالخط الخارج من نقطة الالتقاء الى نقطة من الخط المستقيم الذي عليه التماس يقطع سطح
المرآة وكذا السطح المماس الذي الخط منه يقطع سطح المرآة حتى ان السطح المماس الثالث يكون امامه سطح المرآة ومن
مركز البصر فكل خط يخرج من مركز البصر الى نقطة من النقطة المقابلة لسطحها فانه يكون فوق السطح المستوي الذي يماس المرآة
على الخط المار بتلك النقطة واذا صح ذلك فنقول ان البصر اذا قابل مرآة اسطوانية محدبة قائمة على كل نقطة من سطح
مقطعها المقابل له سوى الخطين اللذين يحدانها فانه لا ينعكس عنها الى البصر صورة نقطة من النقطة التي في المبصر آ وذلك
لان كل نقطة من هذا السطح اذا اخرج منها خط مسامت ممتد في طول المرآة وقطع الاسطوانة عليها بسطح موازٍ للقاعدة فاحدث
دائرة واخرج من النقطة في السطح خط مماس للدائرة ومن نقطة التماس قطر للدائرة فالقطر يكون عمودا على الخط المماس على
الممتد في طول الاسطوانة فيكون عمودا على سطحيهما ويكون سطحهما مماسا لسطح الاسطوانة كما ذكرنا فيصل فالنقطة التي عليها يقطع
الخط الواصل بين مركز البصر والدائرة الموازية للقاعدة التي البصر في سطحها محيط هذه الدائرة لكانت في سطح المرآة فانه لا ينعكس
منها سوى صورة النقطة من سطح البصر التي على الواصل وكل من النقط الباقية يكون العمود الخارج منها على السطح المماس
للمرآة على تلك النقطة مع مركز البصر في سطح مستو قائم على السطح المماس في السطح المماس فهو بين مركز البصر وسطح الاسطوانة
فالواصل من مركز البصر ونقطة مماس سطح الاسطوانة في سطح الى محيط العمود فوق السطح المماس محيط مع العمود زاوية حادة
لا تقع قبل فلا يكون ان يخرج من نقطة المماس خط آخر من جهة الاخرى يظهر للمشتبه بها من مركز البصر فينعكس صورة كل منها التي على الاول
الى البصر ومن اجل ذلك ينعكس من الصور من جميع تلك النقطة يكون معا فاما الفصول المشتركة من سطح هذه المرآة وبين سطوح

التي ينعكس فيها الصور فانها تكون مختلفة ففصل السطح الذي يمر بسهم الاسطوانة فقط يكون خطا مستقيما وفصل الذي يوازي
القاعدة فقط يكون دائرة وفصول سائر السطوح يكون من جنس محيطات القطوع الناقصة التي تقع في المخروط لان اصحاب التعاليم
قد بينوا ان قطوع الاسطوانة والقطوع المخروطية الناقصة كل من هذه السطوح يقطع سهم الاسطوانة على نقطة وحده
لان الاعمدة التي يخرج في هذه السطوح من مواضع الانعكاس تلقى السهم لكونها اقطار الدوائر الموازية للقاعدة كما مر ولكن
سطح مار بخط واحد ونقطة واحدة خارجة عنه من مركز البصر يكون واحدا فجميع هذه السطوح يقطع الاسطوانة لانها جميعا
تمر على اقطار الدوائر الموازية للقاعدة مسئله ثم ان الصور التي ينعكس من النقط التي على خط مستقيم الممتد في طولها
يكون انعكاس جميعها في سطح الواحد المار بالخط المستقيم والسهم لان السطح المماس سطح المرآة على جميع ذلك الخط هو سطح
واحد والصور التي ينعكس من نقط محيط الدائرة الموازية للقاعدة فان انعكاس جميعها في سطح الدائرة فقط فان السطح
القائم على كل سطح مماس للاسطوانة على النقط من محيطها فاما القطوع فلا ينعكس من محيط القطع الواحد منها الى البصر الواحد
شيء من الصور الا من نقطة واحدة في ذلك السطح وذلك ان هذه السطوح تقطع سهم الاسطوانة والدوائر الموازية للقاعدة
فلا يكون السهم عمودا على سطح منها ولا يلقى سطح منها السهم الا على نقطة واحدة والعمود الخارج من محيط قطع منها على السطح
المماس لسطح الاسطوانة على النقطة التي منها خرج العمود ويحيط مع الخط الممتد في تلك النقطة طول الاسطوانة بزاوية قائمة
فيلقى سهم الاسطوانة بقائمتين فاذا انعكست صورة في سطح منها فالعمود الخارج من نقطة الانعكاس المذكورة يكون في ذلك
السطح ويكون عمودا على السهم والسطح يلقى السهم على نقطة واحدة فالعمود يلقى السهم على تلك النقطة بعينها ولان السهم مائل على
السطح والبصر يخرج من طرف ويحدث خطا مائلا على سطح مستو محيط في ذلك السطح مع المائل بزاويتين قائمتين الا خط واحد فقط
والعمود كذلك ليس يخرج في سطح القطع عمود على السطح المماس الا واحد ولعل انه هو العمود وهو قطر للدائرة التي من نقطة الانعكاس
فهو فصل مشترك بين سطح القطع والدائرة فلا يكون الا واحدا فان خرج من نقطة اخرى من محيط القطع عمود آخر على سطح مماس سوى
الاول لزم ان يلقى السهم على غير تلك النقطة فيكون مارا خارجا عن سطح القطع فلا يكون الانعكاس في سطح ذلك القطع الا من سطح
نقطة واحدة ولا يكون في القطع التي تقابل البصر من سطح هذه المرآة من العمود الذي هو الفصل بين سطح القطع والدائرة الا نقطة واحدة
لان القطع المقابل اقل من نصف الاسطوانة واذا كان كذلك فلا ينعكس من محيط القطع الواحد الى البصر الواحد شيء من صور المبصر
في ذلك السطح الا من نقطة واحدة فكل مبصر مركز البصر مع الانعكاس في هذه المرآة فان كل نقطة منه ينعكس صورتها الى البصر في
سطح من السطوح التي ينعكس فيه صورة نقطة اخرى من ذلك المبصر ما سوى خطين من سطح المبصر فقط احدهما هو الفصل المشترك
بين سطح المبصر وبين السطح المار بجميع سهم المرآة وبمركز البصر والآخر هو الفصل بين سطح المبصر وبين السطح الموازي للقاعدة
المرآة المار بمركز البصر مسئله ويتبين ان مماسا لكل عمود يقوم على سطح مماس سطح الاسطوانة قائمة يقع على نقطة
التماس فانه يلقى سهم الاسطوانة على النقطة التي هي مركز الدائرة القاطعة للاسطوانة المارة بالنقطة التي يخرج منها العمود

وذلك لان الخطوط الخارجة من مركز الدائرة الى محيطها اعمدة وتكون عمودا على السطح المماس لان الخط مع الخط المستقيم الذي عليه
مماس لذلك السطح سطح الاسطوانة بزاوية قائمة والخط مع الخط المماس للدائرة الذي في هذا السطح بزاوية قائمة ايضا فتكون
هذه الخطوط متصلا بالعمود القائم على السطح المماس الا انعطاف فتكون في سطح من نقطة واحدة عمودا ان كل سطح مستو
ذو زوايا وان جميع سطوح الانعكاس على سهم المرآة وتجتمع في كل منها مركز البصر والنقطة المبصرة ونقطة الانعكاس
والعمود من السهم التي تلتقي عليها العمود والخارج من نقطة الانعكاس ح واما المرآة المخروطية المحدبة القاعدة فان ذلك البصر
الذي يقع لمن يقابل منها البصر يكون بحسب وضع المرآة ومقابلة البصر لها وهو ان يكون خارجا من سطح المرآة ومن
سطح المخروط المتصل به وقد يكون الخط الواصل بين مركز البصر وبين رأس المخروط خارجا عن سطح المخروط فان كان
هذا الخط مع سهم المخروط زاوية حادة مما يلي المخروط فاذا توهمنا سطحا يخرج من مركز البصر موازيا لقاعدة المخروط
فانه تقطعه ويكون الفصل دائرة واذا خرج من مركز البصر خطان مماسان لها من جنبتي الخط الواصل بين مركز البصر ومركز
الدائرة ومن نقطتي التماس خطان الى رأس المخروط فان سطحي كل من الخطين المماسين مع المتصلين بهما الممتدين في طول
المخروط مماسان لسطح المخروط على الخطين الممتدين في ذلك لانه ان قطع احدهما المخروط على خط غير المذكور اولا او وصل
من رأس المخروط ونقطة من محيط الثالث واخرج فانه يلقى محيط الدائرة ضرورة على نقطة غير نقطة التماس فيكون تلك
النقطة في السطح القاطع للمخروط وفي سطح الدائرة وفيها الخط المماس لها فالخط المماس يلقى النقطة الثانية من محيط
الدائرة هذا خلف وكذا سطح كل خطين يخرجان من نقطة على سطح المخروط ممتدا احدهما في طوله ويماس الآخر الدائرة
الموازية لقاعدته المارة بالنقطة فانه يكون مماسا لسطح المخروط على الخط الممتد واذا كان وضع البصر كذلك فالوضع
فان النقطة التي تقابل البصر من سطح المرآة هي التي ينفصل من السطحين المماسين من سطح المخروط ويكون اقل من نصف المخروط
لان الخطين الخارجين من مركز البصر المماسين للدائرة ينفصلان منها اقل من النصف لكون الخط الخارج من مركز البصر
الى رأس المخروط عمودا على السهم فانا نخرج سطحا موازيا لقاعدة المخروط يقطع سطح المخروط حيث اتفق فيكون الفصل المشترك
بين هذا السطح ومن السطح المار بمركز البصر وجميع السهم خطا مستقيما عمودا على السهم والواصل بين مركز البصر ورأس
المخروط هو في هذا السطح ايضا فهو مواز للفصل المذكور ويخرج في الدائرة قطرا يقاطع الفصل المشترك على زوايا قائمة ويخرج
من طرفيه خطين مماسين للدائرة وخطين آخرين ممتدين الى رأس المخروط فيكون سطحا كل من الخطين المماسين مع الممتد المتصل
به مماسين للمخروط كما تبين قبل وما بين مركز البصر لان الخطين المماسين للدائرة على طرفي القطر يكونان موازيين للفصل
المشترك الخارج من مركز الدائرة الموازي للواصل بين مركز البصر ورأس المخروط فالخطوط الاربعة تكون متوازية والخطان
الممتدان من نقطتي التماس هما في السطحين المماسين في السطحين المماسين والواصل بين مركز البصر ورأس المخروط هو مع كل واحد
من الخطين الذين في السطح الذي فيه هو والخط الممتد في سطح المماس فالواصل هو الفصل المشترك بين السطحين فالسطحان يلتقيان

مركز البصر فالقطعة التي ينفصل من السطحين المماسين من سطح المرآة هي التي تقابل البصر واذا كان وضع البصر هذا الوضع
القطعة هي نصف المخروط وان كان الخط الواصل بين مركز البصر ورأس المخروط يحيط مع السهم مما يلي المخروط زاوية منفرجة
وكان هذا الخط اذا اخرج على استقامته لم يقطع المخروط بل يمر خارج المخروط فانا نتوهم سطحا موازيا للقاعدة
المخروط يقطع المخروط حيث اتفق فيحدث في المخروط دائرة ونتوهم سطحا مارا بمركز البصر وجميع سهم المخروط
فيحدث في الدائرة فصلا مشتركا عمودا على السهم ملاقيا للخط الخارج من مركز البصر الى رأس المخروط من وراء قطعة سطح
المرآة المقابل للبصر فاذا خرج من نقطة الالتقاء خطان مماسان للدائرة ووصل من نقطتي التماس والرأس المخروط خطين
مستقيمين فان سطحي كل من المماسين والممتدين المتصلين بهما مماسان لسطح المخروط وان مركز البصر لان كل واحد من الخطين
المماسين للدائرة والخط الخارج من مركز البصر الى رأس المخروط سطحا فيها النقطة التي خرج منها الخطان المماسان
فالسطحان يمران بمركز البصر والقطعة التي ينفصل من السطحين المماسين مما يلي البصر هي التي تقابله من سطح المرآة وهي اعظم من النصف
المخروط وذلك بين ولكن الخط الواصل بين مركز البصر ورأس المخروط ممتدا في سطح المخروط فان جميع سطحه يكون
مقابلا للبصر سوى الخط الممتد في طول المخروط وذلك لانا اذا توهمنا سطحا مماسا لسطح المخروط على ذلك الخط فانه يمر بمركز البصر
ولا يقطع المخروط وجميع السطوح التي تمر بمركز البصر والخطوط الممتدة في طول المخروط سواه فانها تقطع المخروط واذا كان
كل نقطة من سطح المخروط التي ليست على الخط المذكور اذا وصل بينها وبين مركز البصر وبينها وبين رأس المخروط
فان سطح الواصلين بين الواصل بين مركز البصر ورأس المخروط يكون من السطوح التي تقطع المخروط ويكون في هذا السطح
يلقى المخروط الا الخط الممتد في سطح المخروط الواصل بين رأسه والنقطة المفروضة والخط الخارج من مركز البصر اليها
يقطع المخروط ويقع داخله ولا يلقى الخط الخط القاطع الا على نقطة الفرض ولا يلقى الخط الممتد من مركز البصر الى رأس
المخروط الذي هو ممتد في سطح المخروط على نقطة غير مركز البصر وهذا الخط هو في السطح القاطع الذي فيه هذان الخطان
ولكن سطح المخروط من السطح الذي فيه هذان الخطان القاطع للمخروط سوى هذين الخطين الممتدين في طول المخروط فنقطة
فالخط الخارج من مركز البصر الى نقطة من سطح المخروط ليس يلقى سطحه على نقطة غيرها اولا وهي الا وجدنا فوضع هو
مقابل … جميع السطوح التي تمر بالبصر ورأس المخروط مقاطع على الواصل بينهما الذي هو في سطح المخروط فهو احد الخطين
لما … سطح المخروط من قطع جميعها فاذن الخط الواصل بين البصر والنقطة من سطحه احدهما فلا يمكن ان يلقى الآخر و
الا لاحاط خطان مستقيمان بسطح فاذن ليس شيء من البصر … سطح المخروط شيء من سطحه فجميع سطحه مقابل للبصر
سوى الخط المذكور واذا كان الخط الواصل بين مركز البصر ورأس المخروط يمر داخل المخروط فان جميع سطحه يكون مقابلا
للبصر وذلك لان كل سطح يخرج من هذا الخط فانه يقطع المخروط فيكون كل نقطة من سطح المخروط اذا خرج اليها خط من مركز
البصر فانه يقطع المخروط لانه في السطح القاطع للمخروط وهو يقطع الفصل المشترك بين هذا السطح وبين سطح المخروط الواصل

بين تلك النقطة ورأس المخروط وهذا السطح ينفصل سطح المخروط على خطين خارجين من رأسه احدهما الذي يقطع الواصل
بين مركز البصر والنقطة والآخر يقطع هذا الخط الخارج من البصر فيما بين تلك النقطة ومركز البصر لان الواصل بين مركز البصر ورأس
المخروط والفصل الاول يقطع وترهما والواصل بين مركز البصر والنقطة الى سطح المخروط واذا دخل المخروط وقيس
يلتقي شيء من الفصلين وليس شيء من سطح المخروط من السطح القاطع سوى الفصلين فليس يلتقي الخارج من البصر الى النقطة شيئا آخر
من سطح المخروط فليس شيء من البصر شيء من سطح المخروط بشيء منه واذا كان الخط الخارج من مركز البصر الى رأس المخروط
يقطع المخروط فان جميع السطوح التي تماس المخروط تقطع هذا الخط على رأس المخروط على ان واحدا منها بمركز البصر فيكون جميعها
متوسطة بين سطح المرآة والبصر فاما في الصورة التي بقي فجميعها يكون متوسطة سوى السطح المماس على الخط الذي يصل
بين مركز البصر ورأس المخروط ومثله سطح واذا كان الخط الخارج من مركز البصر الى رأس المخروط خارجا من المخروط وكان
من ورة في المحل الماسين له فان كل خط يخرج من مركز البصر الى النقطة المتقابلة منه فانه يقطع الخط الخارج من رأس
المخروط الى تلك النقطة في سطح وهو على الواصل بين رأس المخروط ومركز البصر سطح واحد هو فيما بين المحل الماسين فهو
يقطع المحل الماسين سطح المخروط والواصل بين رأس المخروط والنقطة يكون الفصل المشترك والواصل بينهما وبين مركز
البصر يقطع هذا الفصل عند محل المخروط ضرورة فكل سطح يماس القطعة فانه لا يمر بمركز البصر بل هو خارج من سطح القطعة
ومركز البصر فكل خط يفصل بين مركز البصر وبعض القطعة فانه يكون فوق السطح المماس للقطعة الا ما كان بالنقطة وقد
تبين جميع ذلك فنقول كل نقطة من سطح هذه المرآة المقابل للبصر يصح ان ينعكس عنها صورة نقطة من المبصرات وذلك
لانه اذا اخرج منها خط مستقيم في طول المرآة وسطح مواز لقاعدة المرآة فيحدث دائرة وخط مماس للدائرة كان
سطح محيط مماس للمرآة ومركز الدائرة على السهم والخط الخارج من تلك النقطة عمودا على السهم لكون المخروط قائما
فيكون الزاوية التي بين العمود والخط الممتد حادة فاذا اخرج من النقطة الى جهة النقطة السطح المار بالسهم عمود على
الممتد فانه يلقى السهم ويكون عمودا على السطح المماس لانه اذا اخرج في الدائرة قطر مقاطع للاول على قوائم كان موازيا
للخط المماس للدائرة ومقاطعا للسهم على قوائم فهو عمود على سطح السهم والقطر الاول فكذا الخط المماس في العمود
على الخط الممتد هو في هذا السطح فالخط المماس عمود عليه وهو عمود على الممتد فالعمود على الممتد عمود على سطح الخطين الممتد
والمماس وسطحهما هو الذي يماس المرآة ثم هذا العمود اما ان يمر بمركز البصر او لا فان مر فالنقطة المذكورة منه
في سطح المرآة انما ينعكس منها الى البصر صورة النقطة من سطحه التي تكون على العمود وان لم يمر فالخط الواصل بين
مركز البصر وبين طرف العمود يكون فوق السطح المماس السطح الذي فيه هذا الخط والعمود ويكون قائما على المماس اذا
خرج العمود وارتفع عن السطح كانت الزاوية التي بين العمود والخط حادة فاذا اخرج في السطح القائم خط آخر من
الطرف الآخر على زاوية مثل الاولى امتد على الصورة التي يتبين لها ثم انعكس على المثال الى البصر وكذلك اذا كان جميع

يمكن ... الفصلان فالفصل الآخر يقسم الزاوية التي يحيط بها الواصلان بين مركز البصر ورأس المخروط

سطح المخروط مقابلا للبصر فان كل نقطة من سطحه يمكن ان ينعكس عنها صورة نقطة الى البصر ويتبين ذلك بان كل عمود يقوم على
سطح مماس لسطح مخروط قائم فانه يلقى سهم المخروط فسطوح الانعكاس في هذه المرآة تلقى سهم المرآة وتكون كل منها يجمع
مركز البصر والنقطة المبصرة ونقطة الانعكاس ونقطة الملاقاة التي من سهم العمود منه فاما فصول الانعكاس
في هذه المرآة فانه اذا كان الخط الخارج من مركز البصر الى رأس المخروط متصلا بسهم المخروط فان جميع الفصول تكون خطوطا مستقيمة
لان العمود الخارج من نقطة كانت يلقى سهم المخروط وسطح الانعكاس يجمع هو العمود ومركز البصر واذا كان مركزه على
السهم فالسطح هو الذي فيه العمود وجميع السهم فيكون فصل الانعكاس خطا مستقيما وان كان مركز البصر خارجا من السهم
فان جميع الفصول تكون قطوعا ما سوى فصل واحد فانه يكون خطا مستقيما وهو المشترك بين السطح المار بجميع السهم ومركز البصر و
بين سطح المخروط واما الباقية فلا تلقى السهم الا على نقطة وذلك بين مما تقدم في الاسطوانة والسطح الذي يمر بمركز البصر موازيا
لقاعدة المخروط ويحدث في المخروط دائرة لا ينعكس منه شيء لان جميع الخطوط التي تمتد في طول المخروط يكون ما ملاقيها على السطح
كان والصور التي تنعكس من كل نقطة من الفصل المستقيم تكون انعكاسها في السطح المار بمركز البصر والسهم كما في الاسطوانة
فاما القطوع فمنها ما ينعكس الصور من محيط من نقطة واحدة ونقطة ومنها ما ينعكس من نقطتين نقطة نقطة وسطح القطع
وذلك لان العمود الخارج من نقطة الانعكاس يلقى سهم المخروط على زاوية حادة مما يلي رأسه واذا اخرج من طرفي سطح
مواز للقاعدة احدث دائرة مركزها على السهم فيما بين رأسه وبين نقطة ملاقاة العمود السهم وكل خط يخرج من نقطة الملاقاة
الى محيط الدائرة يكون مساويا للعمود فاذا توهم هذه النقطة ثابتة العمود وادير العمود عليها حول الدائرة حدث
مخروط قائم رأسه تلك النقطة وقاعدته الدائرة فكل سطح ينعكس فيه صورة من طرفي تلك النقطة العمود فانه يماس
المخروط الحادث وتقاطع سطح المخروط على العمود فكل نقطة من محيط القطع سوى التي على طرف العمود تكون خارجة عن سطح
الدائرة ضرورة انها بعيد عن قاعدة المخروط اقول العمود ليس كذلك او مرد ونها فان كان سفر ورائها فان كل
خط يخرج من رأس المخروط الى نقطة من محيط هذا القسم من القطع فانه يقطع محيط الدائرة قبل ان يصل اليها فاذا وصل بين نقطة
التقاطع وبين رأس المخروط الحادث كان مثل العمود والخط الممتد من طرفي تلك النقطة رأس المخروط مثل الممتد من طرف العمود
وزاويتها قائمة كما قوتها ولكن فاذا وصل بين رأس المخروط الحادث والنقطة التي على محيط الذي هو القطع التي امتد اليها
الخط القاطع للدائرة كانت زاوية حادة وكذا جميع الخطوط الواصلة بين رأس المخروط الحادث من جميع نقاط محيط
القطع اول مرة سواء كانت ضمن دائرة الدائرة او فوقها فانك تلقى الخط الممتد من النقطة على قائمة فلا يكون واحد منها عمودا
على سطح يماس المخروط واذا اخرج من نقطة محيط القطع عمود على السطح المماس للمخروط على تلك النقطة انتهى الى السهم على نقطة من
رأس المخروط الحادث والقطع لا تلقى السهم الا على رأس الحادث فلا يكون العمود في سطح القطع فلا انعكاس عن تلك النقطة
لا يكون في سطح ذلك القطع بل في سطح آخر فاذا كان سطح الانعكاس مارا بسطح المخروط الحادث فلا ينعكس صورة من نقطة من محيط

تقطع فيه الآن النقطة التي على محيط الدائرة وهي نقطة واحدة ولكن سطح الانعكاس يقطع سطح المخروط الحادث على
خطين احدهما ذلك العمود ويكون احد قسمي محيط القطع ما يلي راس المخروط والقسم الآخر من جهة القاعدة ويكون جميع خطوط
الخارجة من راس المخروط الحادث الى نقط القسم الذي يلي السطوح المماسة للمخروط كلها تمس السطح المماس والخطان اللذان
عليهما يقطع سطح الانعكاس سطح المخروط الحادث هما سواء على السطحين المماسين للمخروط ولا يمكن اكثر من انعكاس من النقطة التي على محيط
القطع او على محيط الدائرة المذكورة فان سطح الانعكاس منها هو سطح القطع والفصل اذا كان قطع الدائرة على خطين
فيكون الانعكاس من كل نقطة من سطح القطع فاذا كانت النقطة التي النقطة المقابلة للبصر ينعكس منها صورتها فيقتضي سطح القطع
ولكانت اعمدتها نقط لتلك الصورة منها نقط فلتلك القطوع ما ينعكس الصور من محيطه وسطحه اكثر من نقطتين الزوايا التي
يحيط بها الاعمدة والسهم كلها متساوية وتلك الزوايا التي يحيط بها الخطوط الممتدة الى راس المخروط والسهم متساوية والتي يحيط
بها الممتدة والاعمدة قوائم ط واما المراة الكرية المقعرة فيمتنع ان يكون جميع سطحها مقابلا للبصر لانه اذا كان البصر داخل الكرة
فبعض مقعرها واما اذا كان خارجا عنها فان المراة لا تكون اعظم من القطعة التي يفصلها الدائرة التي يرسمها خطوط الخارجة
من مركز البصر المماسة للكرة التي احاطتها فاذا قابل البصر هذه المراة فان كان مركز البصر عند مركز الكرة فلا يدرك فيها شيئا من المبصرات
الا مركز سطح البصر الذي يقابلها المخروط الذي راسه مركز البصر وقاعدته ما يقابله من سطح المراة لان كل قطر يخرج من مركز المراة
الى سطحها يكون عمودا على السطح المماس لسطح المراة وكل ما يعرض على سطح المراة يقاطعان على ذلك القطر يقطع سطح كل منها
السطح المماس على فصل مشترك بين السطح المماس وبين سطح المراة الذي عند تلك النقطة فانه يكون عمودا على الفصل المشترك على ما ثلثها على ذلك الخط
وان كان مركز البصر خارجا عن مركز الكرة فان كل نقطة من سطحها يصح ان ينعكس منها صورة نقطة من المبصرات الخارجة من البصر الى ذلك الخط
الواصل من مركز المراة والبصر فاذا انتهى الى سطح المراة فان نقطة المبصر ينعكس منها صورة النقطة من سطح البصر الذي على ذلك الخط
وكل نقطة من الباقية فان النقطة التي الخارج من مركز المراة تكون مع مركز البصر في سطح ويكون القطر عمودا على السطح المماس لسطح المراة
على تلك النقطة وسطح القطر ومركز البصر يقطع سطح المراة ويكون الفصل المشترك الواصل من مركز البصر الى تلك النقطة يحيط مع القطر
المار بها زاوية حادة واصل القطر لان جميع الخطوط الخارجة من مركز البصر الى مقعر الكرة يكون داخل الدائرة التي يرسمها خط
الخارج من البصر المماس للكرة ولكن خارج المراة ولكن داخلها فينبغي ان ... فيمكن ان يخرج من طرف القطر الى ... العمود على السطح
المماس خط يكون مع سطح القطر ... داخل المراة يحيط معه بزاوية حادة كالاولى فاذا المراة ... التي يحيط بها القطر ويحيط القطر من اجل
اعظم من كل زاوية مستقيمة الخطين فاذا خرج حصل الخط ويكون ادراك البصر لجميع ما ينعكس منها معا وجميع سطوح الانعكاس يكون سطوحا
على القطر المار بمركز البصر ويجمع كل منها مركز البصر والنقطة المبصرة ونقطة الانعكاس ومركز المراة وجميع فصول الانعكاس
تكون دوائر عظام ما ومتقاطعة على طرف القطر المار بمركز البصر من سطح المراة ي واما المراة المخروطة المقعرة الصنوبرية فان
جميع سطحها يصح ان يقابل البصر اذا كان مركز البصر داخلها او على السطح ... واما اذا كان خارجا عنها فلا يكون اعظم

النقطه

من النقطة التي ينفصل بها السطحان المماسان لها المارين بمركز البصر فاذا قابل البصر هذه المراة فان كل نقطة من سطحها المقابل يصح ان ينعكس
منها صورة نقطة من المبصرات وذلك لان السطح الخارج من النقطة الموازي للقاعدة اذا قطع سطح المراة فان النقطة من محيط الدائرة
الحادثة التي الخارج الواصل من مركز البصر والدائرة ينعكس منها صورة النقطة من سطح البصر التي على الواصل ومساويا للخط
سطح المراة ويكون العمود الخارج منها على السطح المماس سطح المراة على تلك النقطة مع مركز البصر في سطح واحد مستو قائم على السطح المماس
وقطر الدائرة المارة بالنقطة كما مر في المحدبة والخارج من مركز البصر الى طرف العمود يحيط معه بحادة لان السطح المماس من
وراء سطح المراة والخارج من داخل السطح المطمئن يمكن ان يخرج من تلك النقطة خط يكون في سطح مركز البصر والعمود داخل المطمئن
نظير للاول فيحصل الخط مسه وحال سطوح الانعكاس في هذه المراة كما في المحدبة من ذكر هناك الا ان النقطة التي
التي تقع في هذه المراة يصح ان ينعكس بعضها الصور من نقطتين في محيط بينها الا ان الخط الذي يحدد ما به الانعكاس الصور من طرفي
المحدبة قطر دائرة وليس يصح ان يقع من شي من الجزء المقابل للبصر من المراة المحدبة الا طرف واحد لان المقابل للبصر منها اقل من نصفها و
يصح ان يقع في جزء المقابل للبصر من المقعرة طرفا القطر فلا يجز المقابل منها اعظم من نصف الاسطوانة فيصح ان ينعكس الصور من محيط
القطع من نقطتين ما واما المراة المخروطة المقعرة فان جميع سطحها يصح ان يقابل البصر اما اذا كان البصر داخل سطح المخروط او
سطوح مقعره واما اذا كان خارجا فاذا كان سطح المراة ليست اعظم من القطعة التي ينفصل من السطحين المماسين لسطح المخروط المارين
بمركز البصر لان البصر اذا قابل هذه المراة وكان مقابل راس المخروط وكان الخط الواصل منه من راس المخروط يقطع المخروط او
يمتد في سطحه فليس يدرك شيئا منها لان كل خط يخرج من مركز البصر الى نقطة من هذه المراة انما يلقى سطح المخروط من خارج والمقطوع او
ما به فليس يدرك البصر شيئا من سطح هذه المراة الا اذا كان الخط الواصل من مركز البصر وبين راس المخروط اذا امتد على استقامته كان
خارجا عن المخروط وكل نقطة من السطح المقابل للبصر من سطح هذه المراة يصح ان ينعكس منها الى البصر صورة نقطة من المبصرات الا النقطة
التي يكون العمود الخارج منها على السطح المماس لسطح المراة يمر بمركز البصر فلا ينعكس منها صورة النقطة من سطح البصر التي تمر بها العمود و
كل ما ... من نقطة المراة فالعمود الخارج منها على السطح المماس يكون مع مركز البصر في سطح واحد وتمام البرهان على ما مر في المحدبة
الفصول المشتركة في هذه المراة كالواقعة في تلك الفصول فاذا كان مركز البصر على سهم المراة داخل المخروط كانت الفصول خطوطا
مستقيمة وان كان خارجا عن السهم كان فصل واحد منها مستقيما والباقية قطوعا فان كان مركز البصر داخل المخروط او خارجا عنه و
على السطح اول ... اذا كان مركز البصر داخل هذه المراة جاز ان يكون فصلان مستقيمين وذلك من سبق العلم بذلك مسه
ولا يصح ان ينعكس الصور من محيط قطع من اكثر من نقطتين في سطوح الا ان المراة لو كانت مخروطا تاما فان البصر اذا قابلها من اكثر
الاحوال الا ... شيئا سوى سطح المراة وذلك لان الاعمدة التي ينعكس الصور من طرفها تكون كلها على السهم ويحيط معه
بزوايا حادة مما يلي راس المخروط فطرف كل من الاعمدة يكون مما يلي ... راس المخروط ومركز البصر يكون مما يلي قاعدة المخروط
فاذا خرج من مركز البصر خط الى طرف العمود كان المنعكس منه مما يلي العمود ... راس المخروط فلا يقع في اكثر الاحوال الا سطح المراة الذي

بقوت شيء من المبصرات لان راس المخروط منفرد اسفل المرآة والكاسب للمرآة قطعة من المخروط ممتدة في طوله فيمكن ان يدرك البصر
فيها كثيرا من المبصرات لان الخطوط المنعكسة تحيط بشبه المخروط وكذلك ان كانت المرآة قطعة من المخروط وما سواه على شكل الحلقة
ما يلي رأسه لان كثيرا من خطوط الانعكاس تحيط في هذه ... على الحلقة التي فيها البصر واذا كان البصر ما يلي القاعدة
كان ما يدركه في هذه المرآة اكثر لان موقع الخطوط المنعكسة من الطرف الاوسع اكثر ... في الضيق يكون ما يدركه البصر في هذه المرآة
ويلزم مثل هذه في خارج المرآة المقعرة الكرية والاسطوانية ... لكنا نكتفي ... لان الخطوط ... من الطرفين سواء كان

تتمة معلوم مما سلف ان كل نقطة من سطح كل مرآة فلا ينعكس عنها الى البصر الواحد في الوقت الواحد الا صورة نقطة واحدة
فقط من نقاط المبصر لان سطح الانعكاس فيه العمود والخط المنعكس كل واحد منها واحد ... الانعكاس ... واحد
واذا ... صورة المحيط نقطة من موضع الانعكاس ... صورة نقطة ... الاولى لان صورة الاولى ... الثانية
الثانية اقول الا اذا كانت النقطة الاولى ... جسم مشف ... فحينئذ يدرك البصر صورتيهما بالانعكاس ...
ويمكن ... ان ينعكس من النقطة الواحدة من سطح المرآة صور عدة في وقت واحد الى عدة من الابصار ...
الواحد القائم على سطح المماس ... على سطح المماس يمكن ان يخرج من اطراف تلك العمود ...
خطوط ... وذلك العمود ... **تنبيه وتوطئة** هذا الذي ...
بالحس ... من خواص المرايا وخواص ... انعكاس الصور ... يدركه البصر بالانعكاس في المرايا ... مقابلة
وكما يدرك المبصر على استقامة ... ادراكه في المرايا انما هو بالانعكاس ... السموت المذكورة
فاذا ادرك الصورة المنعكسة في تلك السموت ... يدرك الصورة في مقابلته ... الخطوط
الى ... الصورة في سطح المرآة ... البصر ... الصورة ... الخطوط
المنعكسة ... الاضواء ... **تنبيه وتوطئة** ...
في المرايا انما يدركها ... المرآة ... قدام المرآة او في سطح المرآة ويكون موضع الصورة تحت سطح المرآة ...
ومع البصر من المرآة ... الصورة ... موضع مخصوص ... البصر من المرآة والموضع الذي ...
المبصر بالانعكاس ... موضع خيال الصورة التي يدركها في المرآة ... في ... المرايا
المعقود ... ادراك البصر ... وذلك الموضع ... المقالة التالية ...
والحمد لله على الآية والصلوة على محمد خاتم انبيائه وعلى آله وصحبه واوليائه

المقالة الخامسة

المقالة الخامسة في مواضع الخيالات وهي الصور التي ترى في اجسام الصقيلة وهي فصلان **١** صدر المقالة **٢** القول
في الخيال **الفصل الاول** وهو صدر المقالة قد قدمنا كيفية انعكاس الصور عن الاجسام الصقيلة وادراك البصر لها بحسب
الانعكاس وكيفية ذلك وتبين ان البصر يدرك ... في موضع مخصوص الوضع من الصقيل وتلك الصورة تسمى الخيال ونريد ان
نبين مواضع الخيالات من الصقال وكيفية ... بالبرهان **الفصل الثاني** وهو القول في الخيال او
... **الاول** في ... **صدر** الخيال هو صورة المبصر الذي يدركه البصر
بالانعكاس من سطح الجسم الصقيل وموضعه هو موضع الصورة وكل نقطة يدركها بالانعكاس من المبصر فخيال النقطة
المنظورة امام البصر **١** خيال كل نقطة يدركها البصر بالانعكاس هو ... خط انعكاسها والعمود الخارج منها الى الخط
المماس لفصل الانعكاس ... بالفصل اقول ... بالعمود ... النقطة التماس ... الخط الذي المماس
لفصل الانعكاس ... نقطة التماس وذلك ... المرايا ... من النقطة المبصرة الى
كل منها ... تقع على نقطة التماس ... بعضها من ورائها وبعضها ... نقطة التقائها
مع خط الانعكاس ... موضع الخيال منها هو الذي على العمود ... نقطة التماس ... يتصل بالفصل
... الفصل الذي يكون خارجا عن سطح المرآة المحدودة ... المحدود ... العمود خط الخيال
... كل المرايا ... **اعتبار آ** اذا اراد المعتبر ... المرايا المستوية ... عمودا ...
... مرآة مستوية واسعة ... على وجه الارض بحيث ... الافق ... على موضع
العمود ... طرف العمود ... الطرف ... المرآة فانه
يرى صورة العمود من وراء المرآة بالانعكاس ... الصور ... على استقامة ...
النقطة ... على الصورة المنعكسة عمودا قائما ... العمود ... العمود ...
... اصل العمود ... صورة العمود بالانعكاس ... صورة النقطة
المنعكسة ... العمود ... على سطح المرآة ... العمود على السطح ... صورته ...
... العمود ... صورة النقطة عن السطح ... النقطة ... عمود ...
على سطح المرآة عند ... الاول ... عمودا على السطح ... النقطة ... على الاو
... صورة ... على استقامته ... صورة النقطة ... كل النقطة
من العمود الاول على ... هو على العمود الخارج منها على سطح المرآة وذلك العمود هو العمود على خط
المماس لفصل الانعكاس ... خط الانعكاس ... العمود ... المرآة على الوجه المذكور
واعتبر ... المرآة ... العمود ... على العمود ... النقطة

على بعد من اصل العمود ... النقطة المرئية
عن اصل العمود ... وضع العمود
... صورة طرف العمود
...

وبهذا الامر كذلك وتكرر الاعتبار وهو ان يتخذ مخروطا مستديرا قائما من الشمع او غيره ويكون في غاية التحديد والتقويم قاعدته
في الغاية ويجعل على سطح المرآة ملصقة قاعدته به ويتطلع في المرآة فانه يرى فيها صورة مخروط قائم مقابل للاول مطابق له
قاعدتاهما واحدة على الاستقامة وهو مخروط قائم الى الاعلى وراسه ومحيط قاعدته متساويان ولو قرب بصره من المخروط
حتى ينعكس راسه من نقطة من سطحها او قرب لا قاعدة المخروط من النقطة الاولى فانه يجد صورة المخروط على شكلها وكل مخروطين
قائمين متقابلين قاعدتهما دائرة واحدة فان الواصل بين راسيهما مار بمركز القاعدة وقائم على سطح القاعدة على زوايا
قائمة فهو عمود على قاعدة المخروط المركب في المرآة وهي منطبقة على سطحها فالواصل عمود على سطحها فيكون عمودا على الفصل
وكذلك كل نقطة من سطح المخروط المركب يكون الخط الواصل منها ومن صورتها عمودا على الفصل وكل نقطة منه يدركها البصر
بالانعكاس من هذه المرآة فهي راس مخروط متوهم قاعدته منطبقة على سطح المرآة او على سطح الفصل فيكون نقطة انعكاس تلك
النقطة خارجة عن تلك القاعدة وذلك المخروط الا ان كل نقطة يدركها بالانعكاس في مرآة من المرايا فانما يدركها من مخروط الشعاع
بل انها تماس الاكثر فذلك المخروط المتوهم مساويا كان سطح هذه المرآة منطبقا تحت سطحه قاعدته كانت صورة المخروط مخروطا
قائما مثله ولشاركته قاعدته وكانت صورة النقطة المذكورة بالانعكاس راس الصورة المخروطة ومعلوم ان الجسم الذي يدرك
بسائر الاشياء التي تراها المرآة على سمت خطوط الشعاع والاشياء المرئية اما ان يسمت خطوط الانعكاس فلا يدرك
الصور بالانعكاس الا اذا كانت سموت الانعكاس بعينها في خلال سموت الشعاع في حال كل نقطة يدركها البصر في مرآة مستوية
تكون على خط الانعكاس وعلى العمود المذكور فيكون على ملتقاهما **اعتبار ٢** واذا اراد ان يعتبر ذلك في المرآة الكرية المحدبة
فليعتمد مرآة كرية مقعرة لتكون الاعتبار اتين ويتقسم العمود الذي وصفناه قبل على سطحها قياما معتدلا ويحرك ليكون العمود
في مقابل سطح المرآة حتى يرى صورة العمود وصورة نقطة فانه يجد صورة العمود متصلا بالعمود على استقامته فيشبه ان يتخيل
النقطة هي على استقامة العمود وما يلي من النقطة على سطح المرآة الا ان صورة العمود تكون قصيرا من العمود ولكان العمود ذا لون ملون
فان صورته تكون مخروطة وكذلك في الاغلاط البصر وسنتبين علته في الكلام في الاغلاط واذا اراد تكرير الاعتبار فليتخذ المخروط
المذكور قبل من الشمع والقوة قاعدته ويحرك ليكون محيط التقعر مستديرا ليجانبه في الغاية ثم يركبه على سطح هذه المرآة ويلصقه
ثم يتطلع فانه يجد صورة المخروط مخروطا قائما مقوما بعض المخروط بعينه الا انه اصغر لان القاعدة وحده لا لبعد من راس
المخروط الصورة وقاعدتها متساويتان قد ينعكس الى البصر المرآة مع بعض قاعدة المخروط العاقل البصر من سطح المرآة
وبعضها خارجا عنه فانه يرى صورة مخروط قائما اليه منطبقة قاعدته على قاعدة المخروط الاول فاذا تخيل لكل ذلك
نقطة الانعكاس خارجة عن قاعدة المخروط الذي شبه المرآة ويبعد بصره عنها ويحرك ليكون ويتباعد على استقامة خط
الانعكاس الاول فانه يجد الصورة على حالها الا انه يبعد بنهايتها وتبعد البصر عنها الوضع على المتغير على الوضع من
سطح المرآة الذي تصوركه صورة راس المخروط نقطة ويحرك بصره مباعدا ويحرك حتى يدرك صورة راس المخروط وهي ما يكون

الاول وكذلك لو قرب بصره من المخروط حتى يصير نقطة انعكاس راس المخروط او بعد عن قاعدة المخروط ٣٣

ويحد

والنقطة المتوهمة معا كما ادركها ولو وازن ويكون مركز البصر في جميع الاحوال على خط الانعكاس في الوضع الاول بعينه وبعده
قاعدة المخروط عند تركيبه على سطح هذه المرآة تكون منطبقة على دائرة من الكرة دائرة على الكرة فالخط الواصل بين راسي المخروطين يمر
بمركز البصر على الدائرة فاما على سطحها فمن مركز الكرة فيكون عمودا على سطح الكرة وعلى السطح المماس لسطحها على تلك النقطة التي
موقع الواصل على الفصل المشترك بين السطح المماس وسطح الانعكاس لان النقط الواصل في سطح الانعكاس لكون النقطة البصرية
وخيالها فيه والفصل المشترك المذكور مماس لقطعة الانعكاس فيقال راس المخروط المركب في العمود الخارج من راسه على
المماس لفصل الانعكاس على نقطة المماس الذي يتشابه خط الخيال وصورة راسه هي على خط الانعكاس ليقع الخيال على
موضع التقاطع بين الخطين وكل نقطة يدركها البصر بالانعكاس من هذه المرآة فهي راس مخروط متوهم قائم على قاعدة
قاعدتها سطح المرآة المقابل او جزء منها او بعض قاعدتها جزء منها والبعض خارج عنه فكل نقطة يدركها البصر فهي
راس مخروط قائم متوهم قاعدتها او بعضها جزء من سطح المرآة المقابل للبصر الذي ادرك البصر صورة تلك النقطة تكون نقطة
انعكاسها خارجة عن ذلك الجزء او جزء من السطح الذي ادا [illegible] مركز البصر على خط الانعكاس متباعدا عن المرآة كان
مقابلا للبصر من النقطة راس مخروط اكثره في هذه الصفة واذا كان المخروط المتوهم حسبما يبصر فان صورته المذكورة تدرك
بالانعكاس تكون مخروطا قائما على ما وصف فكل نقطة يدركها بالانعكاس في سطح المرآة الكرية فخيالها على العمود المذكور
اعتبار ٣ واذا اراد ان يعتبر ذلك في المرآة الاسطوانية المحدبة فانه لا يتأتى على ما ذكرنا في المرآتين لان صورة العمود القائم
على سطحها تكون ملازمة لعمود القائم وتحتها تنعطف سقيمة متصل وذلك في الاغلاط بل بالآلة التي ذكرناها في اعتبار
انعكاس الاضواء وذلك ان يعتمد قطعة من لوح متوازي السطحين فتجعل تحت الصفيحة النحاسية ويكون سمك اللوح مساويا لارتفاع
الصفيحة من قاعدة الآلة ليكون اللوح ممتدا تحت الصفيحة ويحرك ليكون بعض اللوح خارجا عن الصفيحة مع من جهة المقابل
للحلقة من تحت ثقب المسلك الصغير الذي عند نهاية الصفيحة فوق اللوح ثم يجعل حول المسلك شيئا من الشمع ويسوى سطح
الشمع مع سطح الصفيحة ثم يعتمد مسطرة المرآة الاسطوانية المحدبة فوق وجه اللوح ويطبق ضلع قاعدة المسطرة الذي هو
نهاية عرض وجهها اول الصواب نهاية طول وجهها ذلك على خط نهاية الصفيحة الذي عند قاعدة المسلك الصغير ونظيرها
ويحرك ليكون طرف الخط الذي هو وسط طول المسطرة على نقطة التقاطع بين خط نهاية الصفيحة والخط الذي هو وسطها مع موضع
العمود من راس المسلك على قاعدته فاذا استقر هذا الوضع كان سطح المسطرة يكون قائما على سطح الصفيحة وخط وسط الصفيحة
عمودا على سطح المسطرة وعلى هذا الوضع فليلصق المسطرة باللوح والصفيحة بالشمع بحيث لا تتحرك ثم يعتمد مسطرة لطيفة
ويجعل نهايتها المستقيمة حادة ويكون احد طرفيها على التمام زاوية المسطرة التي على طرف النهاية الحادة
هذه النقطة ثم يطبق سطح هذه المسطرة على سطح احد الحلقة التي في الالة ويحرك ان ينطبق حدها المستقيم على الخط المستقيم
في وسط سطح الحلقة ويقدم المسطرة برفق حتى يلقى وسطها حتى يكون طرف نهايتها الحادة سطح المسطرة ويعلم على موضع اللقاء.

من سطح المرآة نقطة فتكون النقطة على الخط المستقيم المتوهم خروجه من وسط المرآة في المتوسط ثم يرفع المسطرة بحاله ويتعهد الإبرة وقبضه
مستعوده ويطبقها على الخط المرسوم فيه ويسطح الى الحلقة ويلصقها بالحلقة على ذلك الوضع ليستتر الشمع الصافي ويتحكم
الإبرة بحيث إذا توهمت ممتدة على استقامتها انتهت الى النقطة المعلمة على المرآة ثم نعتمد جسما صغيرا من العاج كالحود الذي أشتمله
ولكن أسفل أو أسفر اللون مغروزة في رأس الإبرة ويحمل أحد البصر في رأس الحلقة وتنفذ وسطها وفي السطح القاطع للمرآة على المتوسط
ويرفع البصر عن سطح الحلقة ويتبين البصر الآخر ثم سطح المرآة لا ترى صورة الجسم الصغير الذي في رأس الإبرة ثم ليتأمل الصورة
والجسم الصغير والنقطة المرسومة فإنه يجد الثلث على خط مستقيم العلامس لا يحس في من ليس من الخط العمود على سطح المرآة مسطرة المرآة
لأنه على استقامة الإبرة ويكون العمود على المتوسط الى فصل الانعكاس ونقطة الانعكاس يكون أرفع من النقطة المرسومة فإذا أحس ذلك
فليتنقل ببصره في سطح وجه الحلقة الى ما يلي طرف الحلقة وسط المرآة لا ترى صورة الجسم الصغير فإذا رآها تأملها مع الجسم الصغير
والنقطة المرسومة فإنه يجد الثلث على خط مستقيم عند تحسس ليفر كلا وجده أو لا وجده الخط فإنها في العمود على سطح المسطرة فكل من
على الخط الماس للدائرة التي هي الفصل المشترك بين سطح المرآة وسطح الحلقة إذا توهم منبسطا فأطلعا للمرآة وفي السطح القائم
على كل سطح يماس المرآة على نقطة محيط هذه الدائرة فهو من سطوح الانعكاس ومركز البصر والجسم الصغير جاءت به على أن السطح
فقط الانعكاس وهو الوضع على محيط هذه الدائرة الموازية لقاعدة المرآة على أن يعكس صورة ذلك البصر لا على ذلك البعض
لما الاعمدة ولك السطح فقط ويستبين ذلك برهان الابتدالى ما ذكرناه في الفصل الأول وذلك في الشكل الذي في
قال وإن قيل الجسم الصغير على العمود المذكور فإذا تبين ذلك فليرفع الإبرة عن موضعها ويجعل المسطرة بحالها
على الحلقة على الوضع الأول بحيث يصير أو تبقى بحاله على النقطة المرسومة ويلصقها بالحلوح الصافي ثابتا بالشمع ثم يرفع
المسطرة التي فيها المرآة عن موضعها ويضع على كل المسطرة حادة النور والطلوع على الخط المتوسط ويخط على سطح المرآة خطا يقابل
بالسواد ثم يجد شكلا من الشمع صغيرا لكون أحد أضلاعه بمقدار عرض المسطرة التي فيها المرآة ولكن سمكه مقدارا أو سطوح
يقابل يمكن أن يلصق المثلث تحت قاعدة المسطرة ويلصقه بها الصافي ثابتا ويسوي سطح المثلث على رسلها وفي المسطرة على سطح
المسطرة تقاربها يمكن في ذلك بحيث إن الطلوع في المسطرة لو حاططها مستوى السطح ليسوى على وجه الشمع على سطح المسطرة
ثم تقطع بقايا المثلث بسطوة حادة لبعض حواشيها ويكون كقاعدة المسطرة التي فيها المرآة ثم ليتم مسطرة
المرآة على نهاية اللوح الذي في الآلة ويطبق سطح قاعدتها التي هي ضلع المثلث المعمول من الشمع على الخط الممتد في طول الصفيحة
فيعمل فيها فيكون سطح مسطرة المرآة قائما على سطح الصفيحة وقاطعا لها على الخط الممتد في طول الصفيحة ويكون رأس المسطرة
محاذية الملتصقة على الحلقة في هذه الحالة في السطح ويكون المرآة إذا ادخلت الى النقبة التي في رأس المثلث المسطرة فمن القطع
أحد جانبيها لجسم المثلث على القاعدة والجانب الآخر والذي على رأس المثلث هو على سطح الصفيحة فيكون الخط المرسوم في وسط المتوسط
مائلا على سطح الصفيحة أولى ويسهل العبور في الوضع ما يلي من المتوسطة وضعه الأول أنه مال في سطح المسطرة من

ويلصق ضلع المثلث الذي عرض المسطرة على ضلع قاعدة المسطرة ملتصقا بحيث يكون سطح المثلث على سطح قاعدة المسطرة صح

عنه

عنه النقطة التي على سطح الصفيحة يمنة أو يسرة قال ثم يحرك مسطرة المرآة منطبقة بقاعدتها المعمول على الخط
الممتد في طول الصفيحة الى أن يلم ويفقدها وتوقع الآلة التي المعمول وفي المسطرة بحاله تقطع على الخط المرسوم في وسط المسطرة
ويلصقها بالصفيحة بالشمع ويسح الخط المرسوم وتعلم وفي المسطرة بحاله تقطع
المسطرة بحاله على الحلقة وتعدى الإبرة والجسم الصغير على رأسها على الوضع المذكور ثم يحمل بصره على سطح الحلقة
مما يلي طرف الحلقة وسط المرآة لا ترى صورة الجسم الذي في رأس الإبرة ثم ليتأمل الجسم والنقطة المعلمة وصورة الجسم
فإنه يجد الثلث على خط واحد مستقيم عند تحسس به الخط المستقيم عمود على الخط المستقيم الماس للفصل المشترك بين
سطح المرآة وسطح الانعكاس الذي هو سطح الحلقة وسطح الانعكاس هو من السطوح المائلة التي تحدث في
الأسطوانة المقطوع لمثل المسطرة والمرآة وكذلك يتبين موضع الخيال الذي ذكرنا في مثل المسطرة والعكس فيتبين
من جميع ما ذكرنا أن موضع الخيال في هذه المرآة هو ملتقى الخطين المذكورين منه خط الجانبي من النقطة المبصرة
القائم على الخط الماس للفصل المشترك بين سطح الأسطوانة ومن سطح الانعكاس هو أعم من كل من النقطة على سطح الأسطوانة
في سطح الانعكاس لأن سائر الخطوط التي تقطع الخط الماس للفصل مثل أيها على سطح الأسطوانة فيكون بالفصل الماس
فكل منها أعظم من العمود فيكون جميعها أعظم أكثر ولو أراد الاعتبار في المرآة المحدبة فالسبيل مثل الأسطوانة

اعتبارة وإذا أراد الاعتبار في المرآة الكرية المقعرة فليعلم أن حالها لا يكون بحالة فيها ما هو قدام المرآة و
وراء المرآة وفي سطح المرآة أولى ولا يكون المواجهة لسطحها الذي هو وراء العقدة المستمر من
البصر وذلك لا يكون في المرآة وكثيرا ما يوجد كلام الخيال في سطح المرآة ويكون مراده الخيال موضع
وذلك يكون على المجاز فإن الخيال إذا لم يكن سيتبين كان في سمت نقطة على سطح المرآة فيكون كأنه في
السطح وأما على الحقيقة أن يكون الموضع العقدة المواجهة فإن وما لا يكون في إدراكه محققا ومنها غير
محقق وخيالات يكون إدراكها محققا تكون على الملتقى المذكور وتتبين المعتبر الشمع الأسفل على الصحيفة
ويكون شكل قطر قاعدته أصغر من نصف قطر كرة المرآة وطوله على خط المستقيم الواصل بين قاعدته أكبر من
ذلك ويفصل من الطول طرف نصف قطر المرآة ويدير على الفصل دائرة موازية للقاعدة وتقطع
المخروط على الدائرة ويرسم في سطح المرآة دائرة مساوية لها ويجعل في سعة الدائرة على المرآة شيئا من الشمع
المذاب ويلصق الدائرة مع الشمع على محيط الدائرة ثم لتقدم قاعدة المخروط على ما لتستحكم القاعدة
ثم قاعدة المخروط بالدائرة هذه الشمع وإذا المخروط على ذلك الوضع فإن
يكون عند مركز المرآة ثم لتخط في سطح المخروط خطا مستقيما على قاعدته خطا بالسواد ثم يجعل المرآة دون
بصره والبصر الضوء البصر لا المخروط الذي داخل المرآة ولكن الاعتبار في موضع مضيء

ويجوز ان يكون بعد احد بصره من خط المستقيم المتوهم المتصل بسهم المخروط اذا اوقع السهم او قريبا منه عظم نصف
قطر المرآة عند الحس فاذا تحرك وضع البصر طلبت النقطة الاولى والسطح المرآة ومقدارها وقربها الى ان يرى صورة المخروط
ما يجد امر وراء المرآة وبحدها صورة قطعة مخروط تجيء مخروطها فان عاد ادار رتبا الصور منطبقة على قاعدة المخروط المسمى
وسطح القطعة وسطح المخروط متصلين على استقامة فيكون المخروط وصورته كانهما مخروط واحد متصل والخط المرسوم وصورته
كانهما خط واحد مستقيم فكل خط يخرج من نقطة في سطح المخروط الى مركز المرآة يكون ممتدا في سطح المخروط وسطح صورته المتصلين
فيتبين ان كل نقطة على سطح المخروط فان صورتها على الخط المستقيم الواصل بين النقطة وراس المخروط اذا كان موضع البصر
على امتداده وذلك الواصل واصل بين النقطة ومركز المرآة لان المركز هو راس المخروط وهو الخط المذكور واصلا بين النقطة
وخيالها يكون في سطح الانعكاس من قطر الكرة عمود على كل خط مماس كل دائرة من نطوقه ويكون مركزها مركز الكرة فكل نقطة
على سطح المخروط فهي مع خيالها على العمود المذكور وكل نقطة في سهم وركبها البصر في المرآة ويكون ما بين المركز والسطح
المقعر فهي على مخروط متوهم راسه مركز الكرة وقاعدته دائرة في سطح المرآة فكل نقطة كذلك فان خيالها يكون على الخط
المذكور واما النقط التي خيالاتها قدام المرآة اعني فيما بين البصر والمرآة فعن كل نقطة يكون الخط الخارج منها الى مركز المرآة
يمر فيما بين البصر والمرآة اقول في اللفظ مع محصل المعنى فان حمل على ان المحيط يكون فاما لا شك البصر مسامت للمار
بمركز المرآة كان الحكم فيه مطردا فانه كلما كانت النقط المبصرة ونقطة انعكاسها من جنبة واحدة من المحيط المار بمركز البصر
والمرآة لم يكن الخيال قدام المرآة وفيما بين البصر وسطحها واما يكون فيما بينهما اذا كانا ساير جنبتين من المحيط المذكور وان
حمل على ان المحيط يكون اقرب الى سطح المرآة من مركز البصر لم يطرد لانه ان كانت النقطة الى سوسط المار بالمركزين بينهما ومن
نقطة انعكاسها يكون خيالها قدام البصر سواء كان الواصل منها ومن مركز المرآة كما ذكرناه او لا وكل ذلك يتبين في هذا
الفصل فالذي يصلح للتعريف ان النقطة هو ما ذكرناه فاذا اردنا اعتبار ان خيالا في غير المخروط في وسط
المرآة ومركزها جانب منها على الوجه المحرر وجعل بعد بصره من سطح المرآة اكثر من نصف قطر المرآة ويعتمد عودا دقيقا ابيض
ويقوم على المرآة ويجعل مركز المرآة متوسطا بين راسه ومركز البصر وسطح المرآة ومائلا عن سطح المرآة الموضع الذي يكون
على استقامة الواصل بين مركزي البصر والمرآة المار براس العود فانه يرى راس العود قدام المرآة واقرب الى البصر من راس
المخروط ويكون صورة راس المخروط على استقامة الواصل المذكور وهو العمود المذكور اولا في الموضع الذي
ادراك صورة راس العود بالانعكاس في دائرة ويكون الخيال مركز البصر على ما تبين بعد فاما الموضع الذي يوجب
كون الخيال فيما بين البصر وسطح المرآة فهو ما ذكرناه ويكون تكلف توجيه كلام فان النقطة راس العود والذي خيالها مركز
البصر لكنه يكون مقابلا لخيالات في تعاطيه ويكون قدام البصر فمن لبعد قدامه وهذا الحكم اذا كان الحد في راس العود
وكل انعكاس عن صفتين من الدار بالمركز من ذلك فيتبين ان الخيال على اللفظ المذكور والمبصر التي يدركها البصر

بين المرآة محقق امر التي يكون خيالها في وراء المرآة او قدامها فيما التي يكون فيما بين البصر وسطح المرآة وما سواها فلا يكون ادراكها
محققا وخيالاتها يكون ابدا الخيالات المحققة والخيالات التي يكون في سطح المرآة هي في نفس العين وسببين ان المعنى عند الحس الا انها
المصادرة ٧٦ واذا اردنا الاعتبار في المرآة الكرية المقعرة والمخروطة المقعرة فليعلم ان كل خيالاتها يكون مختلفة
بعضها في وراء المرآة وبعضها قدامها وبعضها في سطحها ومنها ما ادراكه محقق ومنها غير محقق وسبيل الاعتبار فيها هو المحرر
في المحدبة فاذا نظر الى المرآة وهي قائمة على سطح الصفيحة وجعل بصره عند وسط الحلقة متباعدا من سطح اعلاها فانه يجد الصورة
من وراء المرآة ويكون الانعكاس حينئذ من نقطة من محيط المستقيم المحيطة بوسط سطح المرآة واذا جعل بصره على سطح اعلى الحلقة فيما
بين طرفيها وفيما بين الطرف والوسط فانه يجد الصورة قدام المرآة ويكون الانعكاس من نقطة من الدائرة الموازية لقاعدة المرآة
المارة بالنقطة المرسومة على سطح المرآة وسطح الدائرة وهو سطح اعلى الحلقة هو سطح الانعكاس واذا كانت المرآة مخروطة
مائلة وجعل بصره على وسط اعلى الحلقة فانه يجد الصورة قدام المرآة والانعكاس يكون من محيط قطع مسلل المرآة واذا الصق على المرآة
القائمة او المائلة المسامت لموضع صورة جسم العود ورقة راس الدائرة فليعتمد بردة لونين دقيقة ويلزق راسها جسما لونه مخالفا
للون وجسم في سطح المرآة وبعضها في سطح المرآة وبين سهمها ويجوز ان يكون في الجسم الصغير الاول والنقطة
المرسومة على المرآة على خط واحد حينئذ وجعل بصره على سطح اعلى الحلقة فيما بين طرفيها ووسطها فانه يجد الصورة وراء المرآة
كانت قائمة او مائلة اولا ولكنه غير مطرد وكذلك والنقط التي يكون ادراكها غير محقق فبيانه لان تأملها هو الخيالات المحققة
فقد ثبت المطلوب كل مرآة **البحث الثالث في المبينة** معقد ان تأملها كان الادراك في موضع حال البصر اذا ادرك سبيل اجاله
يدركه بالبديهة على بعده ما او يدرك مقدار بعده ثم الحال المحسوس ثم ربما تأمل المقدار في بعده وحققه ربما الكيفية بعد ان تأمل
وكذلك المعاني التامة وذلك ان البصر هو يدرك بعد المبصر بالاستدلال من قياس عظمه بالزاوية التي يوترها وذلك العظم عند كون
البصر فان ادراك البصر لابعاد المبصرات المالوفة انما يكون في اكثر الاحوال على جهة الصفة وهو يدرك ابعاد الجسم الذي في
لبقه لكنه اذا اشتبه عظم مبصر غير مالوف بعظم مبصر مالوف مشابه بينهما فالمبصر الذي هو كرة المرآة امامه يدرك بعد خياله اولا
بالحس ثم عند التامل من قياس عظمه بمقدار زاوية مخروط الانعكاس فاذا كان مالوفا فانه يدركه على البعد الذي يقتضيه
قياس عظمه الى زاوية مخروط الانعكاس اذا كانت في المخروط مخروط الاستقامة وذلك لو كان غير مالوف لطلبي الشبه فاذا كان
من المالوف فان البصر يدركه بالانعكاس على البعد الذي يشاكل توتره او نسبة او زاوية مخروط الانعكاس بالاستقامة محققا
والكائن غير مالوف فعلى البعد الذي يشاكل بورشبيهه الموجود عند الانعكاس راو ونسبة الزاوية المذكورة مما كانت
بطول الطريق موضع الخيال هو موضع الصورة في مرآة المخروط المنعكس على تقدير الاستقامة ت واما انه لم كان
موضع الخيال على خط الخيال اذا لم يغلط البصر في ادراك الخيال فان كان النقط المبصرة ليست كمن الادراك مقدار الخط
متوهم ولبس من يدركها البصر الا على خط سمت الانعكاس في مقابلته وليس من النقط المبصرة الاثر الذي يظهر منه البصر اذا

كانت صورة كل نقطة على استقامة الا اذا كانت في موضع الخيال المحدود اما بيان ذلك في المراة المسطحة فلانه لو كان زوال العمود
وهو حيث خط الانعكاس فلو كان يرى وراء العمود لكانت صورة المدرك اصغر واضعف مما ادركت عليه لو كانت على البصر
والعمود لكانت اعظم واحسن والعلة في ذلك ان بعد النقطة التي على الملتقى يخطر من موضع الانعكاس ولبعد النقطة المبصرة
من موضع الانعكاس والبيّن في سطح المراة المسطحة على نظير الصورة التي تحصل من صورة النقطة او اتصف لا موضع الانعكاس
كان مساويا في جميع احوال الصورة التي ترد على استقامة لا الموضع بعينه لو كانت موضع الخيال انما في الشكل والوضع
والعظم والبيان والتاثير في البصر وكذا اذا كان البصر نقطة من سطح البصر التي على العمود وذلك لان خيال النقطة التي من سطح
البصر يكون وسط خيال جميع البصر واما في المراة الكرية المحدبة فلان صورة النقطة المبصرة اذا امتدت لا موضع الانعكاس
من سطحها فانه يكون لم يكن فيها تاثير لان النقطة اذا كانت نقطة وسط سطح البصر فان نقطة الانعكاس يكون على العمود ولا يكون في
نقطة الخيال المحدودة لان جميع النقط التي على خط الخيال يشابه بعضها بعضا لا ترجح احديها لكونها موضع الخيال الا ان سطح البصر المحيط
بالنقطة يكون خيالها وراء سطح المراة في خيال النقطة متصلا بالخيال المحيط بها لاتصال سطح البصر ولا يكون في الخيال بين
مركز المراة التي هذه النقطة مسامتا لها يكون على شكل مخروط ويكون الفصل المشترك جزء من سطح المراة ومقدار صورة الصورة
الحاصلة في ذلك الموضع ومركز المراة نقطة متوهمة في الصورة الحاصلة في موضع الانعكاس من هذه الصورة التي تمتد الى
ذلك الموضع من جهة مركز المراة الى سطح هذه المراة مجتمعة من جميع نواحي نقط المركز وكذا كل جزء من الصورة التي تحصل
جزء من السطح ممتدة على الخطوط التي تنتهي الى مركز المراة تكون اطرافها وجميع انوارها مجتمعة الى المركز فلو امتد سهم المركز لكان جزء من
انوار الصورة الحاصلة في موضع الانعكاس صورة شبيهة بالتي في ذلك الشكل فلذلك تلك الصور تنطبق على الى مثل موضع الانعكاس
ولو كانت هذه النقطة المبصرة على غير العمود وامتدت صورتها الى ذلك الموضع بعينها لما حصلت نحو حصول الواردة من المركز
وكذا لو كانت هذه النقطة على العمود وامتدت من غير المركز الصورة الى موضع الانعكاس الصورة الحاصلة ذات مقدار
كل نقطة منها التي تمتد طرف النقطة وضعها من المركز كوضع سائر النقط ولا يكون وضاع انوار الصورة بالعكس لا لما نقطة من النقط
مسامتة من نقطة المركز فليس يكون الصورة التي تحصل في موضع الانعكاس شبيهة بصورة من الصور التي ترد الى ذلك الموضع من النقط
المبصرة اذا لم ترد من المركز فحال هذه النقطة من سطح البصر انما كان [illegible] الصورة الحاصلة في موضع الانعكاس تحصل
على ما هي عليه الا اذا وردت من مركز المراة او من موضع من الخط [illegible] مركز المراة وما عدا النقطة من سطح البصر انما
النقط الخارجة عن هذه النقطة فان الصورة التي تمتد منها الى موضع الانعكاس ليست تكون شبيهة وضعها كهيئة الصورة التي تمتد
من تلك النقطة التي على العمود لان الخط الذي عليه تمتد الصورة الى موضع الانعكاس يكون مائلا على سطح المراة وليس خطا متوهما
بل جسما ذا مقدار لان النقطة المبصرة لا تكون الا ذات مقدار وضاع انوار اطراف الخطوط التي تكون [illegible] انوار
الصورة الحاصلة في موضع الانعكاس متشابهة الا في الشكل ولا في الوضع ولا في البيان ومع ذلك فان انوار الصورة مجتمعة

الى المركز مع اختلاف صور الاجزاء فهيئة هذه الصورة تكون مركبة من صور تمتزج في ذلك الموضع وهي من النقط المبصرة
والاخر من المركز ولو وقف صورة من مركز المراة الى النقطة المبصرة وامتدت نحو المحيط وحصلت في القطر الخارج من مركز المراة
الى النقطة المبصرة على الصفة التي حددناها التي لم يكن وضاع جميع النقط التي فيها بالعكس الى المركز وشابهت حالات
واحدة صورة النقطة على القطر المذكور والنقط صورتان مختلفتان [illegible] صورة ممتزجة من الصور التي تحصل
من المركز صورة كواحدة [illegible] ذلك النقط [illegible] ذلك النقط فان الصورة التي تكون في موضع الانعكاس
هي من الصورة ترد من الصورة التي هي على ذلك القطر الممتزجة من الصور [illegible] المذكور من التي لا تصح ان تقوم [illegible] الا
ذلك العمود وكل نقطة من هذا القطر يصح ان تكون عليه صورة ممتزجة من الصور [illegible] الصورة في سمت الانعكاس و
على النقط المذكورة الى خط الخيال اولى فان قبل كان الصورة الممتزجة يمكن ان يكون على القطر فكيف يصح ان يكون على المحيط
ترد صورة النقطة الا من موضع الانعكاس في البرج فلنا ادراك بعد الصورة من سطح المراة وكذا جميع الامور الطبيعية
انما يكون بحسب مباديها ومبادي الامور الطبيعية يكون لطيفة خفية [illegible] وليست تكون ظاهرة للحس في العلة التي [illegible] اصلها
كان خيال هذه المراة على خط الخيال هو الصورة التي تحصل في موضع الانعكاس التي يدركها البصر النقطة المبصرة من الى
صورة ترد من نقطة هي على هذا القطر لا يصح ان يرد مثلها الى ذلك الموضع الا من موضع الخيال [illegible] تبين ان الخيال
على خط الخيال في المرايا الكرية المقعرة وفي جميع الدوائر والقطوع التي تكون فصول الانعكاس الاسطوانية المحدبة
المقعرة والمخروطية المحدبة والمقعرة ويكون النقطة التي عليها ملتقى العمود [illegible] على العمود الخارج من موضع الانعكاس
وخط الخيال في القطوع بمنزلة المركز في خيال الدائرة **الحاصل** ان العلة الكلية في حصول الخيال على الاعمدة هي ان الصورة
الحاصلة في موضع الانعكاس تكون شبيهة بهيئة الصورة الواردة على استقامة من [illegible] يكون في موضع الخيال ولا يقع له
موضع الا [illegible] قد تبين ذلك بعد اقوال [illegible] بتفصيل مواضع الخيالات [illegible] من المرايا السبع والله الموفق

المبحث الثالث في تفصيل مواضع الخيالات في كل من المرايا السبع مجملا وفي المرآة المسطحة مفصلا مسئلة **آ**
كل نقطة يدركها البصر في مرآة مسطحة اذا لم تكن على العمود والبصر فان خيالها يكون ملتقى خط الخيال وخط الانعكاس
وهو وراء المراة ابدا وبعده من سطح المراة مثل بعد النقطة المبصرة عنه ولكل نقطة مبصرة فيها خيال واحد ولكل
نقطة يدركها في كرة محدبة فان صورتها ان كانت خارجة من العمود فيكون عند ملتقى خط الخيال وخط الانعكاس ونقط
الالتقاء قد يكون وراء المراة وقد امامها وفي سطحها ثم ان البصر يدركها ابدا وراء المراة ولا يتميز له مواضعها بالقياس
الى سطح المراة ولكل نقطة اولى ~~والاوضاع [illegible] في كرة المراة [illegible] في سطحها فان~~ مبصرة
فيها خيال واحد وكذا في المرايا الاسطوانية والمخروطية المحدبة الا في كل نقطة يدركها في مرآة كرية مقعرة فان خط انعكاسها وملتقى
خط الخيال قد يكون وراءه والذي يلقاه قد يلقاه من وراء المراة وقد يلقاه من قدام والتي يلقاها من قدام قد يلقاه [illegible]

اقول وللاوضاع الثلث [illegible] تكون في كرة المراة وخارجها
فيها وفي سطحها فان م م م

والمرآة

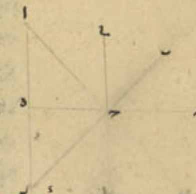
البصر وعلى مركز البصر ومن وراء مركز البصر ويختلف ادراك البصر لهذه الصور فبعضها محقق وبعضها غير محقق

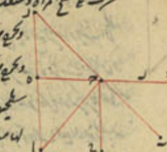
من اليه من كل واحد من مواضع الخيالات التي الى نقط الانعكاس، والبعد من كل واحد من مواضعها فلا يكون ادراكها محققا والمبصرات

في المرآة قد يكون لها خيال واحد واثنان وثلثة واربعة ولا تزيد على ذلك وكل ذلك في المرآة الكرية المقعرة التي لا عرض و

نبين الآن جميعها بالبرهان. ب فليكن نقطة آ مبصرا ود مركز البصر ود مرآة مسطحة وآ خارجا عن العمود الخارج

من د على سطح المرآة ولينعكس آ الى د من ح ونصل آح حد فهما في سطح الانعكاس فليكن د ح ه فصل الانعكاس





ونخرج من د في سطح الانعكاس عمود د ح على د ح ه فيكون عمودا على سطح المرآة ونصل آح حد ب

ونخرج من آ عمود آه على د ح ه فيكون عمودا على سطح المرآة ايضا فيكون موازيا لخط د ح و د ح في

سطحها فهو على المرآة من وراء د ح ه ولنكن على ز فهي خيال آ ويرا من د ح اذ زاوية المقابلة

لها مثل زاوية آ ح ه والثاني عند ه فالثاني

فزه مثل آه وذلك ما اردناه ج في المرآة نقط الانعكاس نقطتان متوازيتان ومرآة د ه متوازية

وزيد لم يكن نقط الانعكاس من خارج النقط المبصرة ومن آ عمود آه على فصل د ح ه ونمده على استقامة ونفصل

ه ز مثل ه آ ونصل ب ز فهو يقطع د ه ولنكن على ح فاقول ان ح هي نقطة الانعكاس وذلك لانا نصل آ ح فيكون مثل

ح ز ونخرج ح ط عمودا على سطح المرآة فيكون موازيا لآه فتكون الزاويتان اللتان عند ح متساويتين وتبين اللتين عند

آ ز ونحوها مثلهما وبيان ان اللتان عند ح كذلك فح نقطة الانعكاس وذلك ما اردناه د فاما العمود الواقع

من مركز البصر على سطح المرآة المسطحة فليس من ادراك البصر من النقط التي عليها الانعكاس سوى التي عند سطح البصر فليكن مركز البصر آ

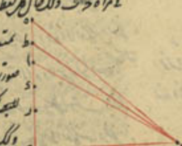
والمرآة المسطحة ب ح ونخرج من آ عمود آ د على سطح المرآة ولنكن ه في سطح البصر وه من وراء آ ونرسم في د ح نقطة

ه الممتدة على د ح ليست تقبل لها سطح المرآة لان جسم البصر يمنع من النفوذ فليس ينعكس الى آ من نقطة د اقول

ولا في نقطة غيرها الا فلينعكس من ب ونصل ب ... آ او مجتمعا او زاوية ه بخط ط فيكون ب ط عمودا

على سطح المرآة ونصل ب ه فيكون زاوية ب ه من مثلث ب ط ه فانه ممتنع ذلك فليس من ادراك البصر نقطة

في المرآة ... وكذلك حال كل نقطة من وراء آ فاما نقطة ز فانها لا تنعكس من غير د كما البيان فيه فاما صورتها التي



ممتدة على خط ز د فانها تنعكس من د ونفوذها الى آ فاركان د ح جسم كثيف فليست تقبل

صورتها المنعكسة الى آ ولكان جسم مشف فان صورتها تقبل بعد الانعكاس الى آ ... غير

البصر لكنها تكون مخرقة بالصورة ز الممتدة على استقامة الى آ فلا يتم للبصر صورتها المنعكسة

وكذلك كل نقطة على د ح فاما خطا الى البرزخ داخل البصر فان صورها لا تنعكس من غير

ح والى ينعكس من ح على عمود د آ يكون مخرقة بصورتها المستقيمة ومع ذلك فان الجسم البرزخي داخل البصر فوق الكون جدا

فلست تمر صورة للبصر واما نقطة ز التي في سطح البصر فان البصر يدرك صورتها المنعكسة من غير صورتها المستقيمة وخيالها

يكون على خط آ د ومن وراء آ سطح المرآة لا يكون مقابلا للخيالات مما تحيط تلك النقط من سطح البصر وتلك من وراء المرآة ويكون بعد

خيالها من سطح المرآة مثل بعدها منها غير سواء. ه ثم نقول ان خيال النقطة المبصرة في مرآة مسطحة لا يكون الا واحدا لنقطة

الانعكاس لا يكون الا واحدة فليكن آ مركز البصر ود ب مبصرا ود ح مرآة مسطحة ولنكن ب خارجة من العمود الخارج من مركز البصر

ونقطة ب فلا يكون عمودا على المرآة ولينعكس صورة ب الى آ من ح فاقول ان صورة ب لا تنعكس الى آ من غير ح

فلينعكس من ه ان امكن فلان الصورة لا تنعكس الا في سطح الانعكاس الذي فيه النقطة المبصرة ومركز البصر والسطح الذي فيه النقطتان يكون

الواصل بين النقطتين فيه لانه يسطح الذي فيه تنعكس صورة ب الى آ يكون فيه خطا ب لنفسه ولان آ ب ليس عمودا على سطح المرآة

فلا يكون الا في سطح واحد من سطوح الانعكاس لانه لو كان في اكثر من سطح لكان يفصلا منها ولان السطوح كلها قائمة على سطح المرآة

فيكون الفصل عمودا ايضا ولان نقط نقط الانعكاس تكون مع النقطة المبصرة ومركز البصر في سطح واحد فنقطتا د ه مع خط

آ ب في سطح الانعكاس واحد فهما على فصل الانعكاس فليكن خط د ه ح ونصل خطوط آ ح آ ه ب ح ب ه فصورة نقطة

ب الممتدة على ب ح تنعكس على ح آ والممتدة على ب ه على ه آ فزاويتا آ ح ه ب ح د

متساويتان وكذلك ب ه د آ ه ح ورا وزاوية آ ه ح اعظم من آ ح د فزاوية ب ه د اعظم من

ب ح د وهو محال فصورة ب ليست تنعكس الى آ الا من نقطة واحدة فخط الانعكاس لا يكون الا

واحدا وكذلك خط الخيال والخيال الذي لا يكون الا على ملتقاهما يكون واحدا فقط وقد تبين ان النقطة من سطح البصر التي تكون على

العمود المذكور لا يكون خيالها الا واحدا لانه يتصل من خيال النقطة المحيطة بها فخيال كل نقطة مبصرة في مرآة مسطحة لا يكون

الا واحدا وذلك ما اردناه حسنه وكثيرا ما يدرك المبصر البصرين معا بالانعكاس وذلك صورة الوجه

فان الناظر في المرآة بعينيه يدرك وجهه بالبصرين وكذلك كل مبصر آ والمدرك بالبصرين تكون انعكاساته اليهما من موضعين مختلفين

من سطح المرآة اقول ... وذلك بين لما تقدم الا ان يكون المبصر له معا على خط الانعكاس عند ذلك فلا يكون لا يبصرا لا بالبصر واحد

فان ... و فنقول ان خيال المبصر المقابل لا البصرين لا يكون الا واحدا فليكن آ مبصرا وليكن مركزا البصرين ب ح

ولتنعكس صورة آ اليهما من ط ولتكن ح مرآة ... واما ان يكون ب ح في سطح واحد من سطوح الانعكاس كما في الصورتين

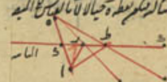
الاولى او مع كل منهما في سطح كما في الثالثة على الاولى فاما ان يكون آ خارجا عن العمودين الخارجين من مركزي البصرين واما ما يكون

في جهة احد البصرين وليخرج من نقطة آ عمود آ د على سطح المرآة وليمتد على استقامة الى ه ونفصل خطوط ب د آ ح ز آ د

فلان ... آ قائم على سطح المرآة وآ د عمود خارج من نقطة فيكون د على الفصل المشترك لكل من د ط ح ويكون ب ط آ ر

اعني الا ... المرآة ولنكن على ه ويكون ايضا ... وكذلك حال خط ح ز ولنكن الفصل المشترك اذ ذاك في ارتفع سواء كان

على استقامة ... كما في الاولى ولا كما في الثالثة فيكون نقطة ه خيالا لآ ما لا على سطح البصر



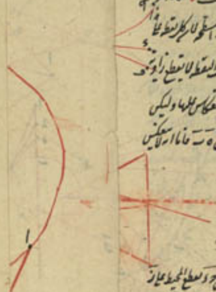
سطح البصر الى ان يكون على العمود ويكون واحدا لكونه على العمود ومتصلا بالخيالات التي على المحيط بها فخيال كل مبصر في المرآة
يكون واحدا ويكون الخروطان مخروطا واحدا من مركز البصر الى الخيال فهما المخروطان اللذان فيهما ينعكس صورة ذلك المبصر الى
البصرين فخيال كل مبصر واحد بالنسبة الى البصرين انتهى وذلك ما اردناه

المبحث الرابع

في المرآة الكرية المحدبة وما يعلق بها من ثمانية عشر مقصدا

ا ولنفرض فليكن نقطة آ مبصرة و ب مركز البصر و د مرآة كرية محدبة و آ خارج عن الواصل
بين ب ومركز المرآة ولكن ح نقطة الانعكاس آ وتصل آ ح و ب ح فيلزم ان ح سطح الانعكاس ولكن دوه الفصل المشترك
بين سطح الانعكاس والمماس فوس ط ح ورح فصل الانعكاس فنتوهم ح ع عمودا على ه و ه ط سطح ب ح ا فيكون عمودا
على السطح المماس فيكون زاوية ب ح ع مثل ا ح ع ويكون ع ح اذا انفذ انتهى الى مركز الكرة ويكون هو مع خط د ه وقوس
ط ح ر في سطح واحد و ده مماس القوس فليخرج ع ح الى مركز الكرة وليكن نه ونصل ا نه فيكون في سطح الانعكاس
و ب ح على ه القوس على ح ولا يماسها فهو تقطع القوس على ح ونه وتقاطع نه ح ر فيقطع خط نه آ او لكن ح ر
والنه عمود على سطح المرآة وعلى السطح المماس سطح المرآة على النقطة التي هي موقع ب ح خط الانعكاس فن موضع خيال
آ وكذلك يتبين كل نقطة مبصرة بالانعكاس عن الكرة المحدبة خيالا الا اذا لم يكن على العمود الخارج من البصر ب وليفرض زاوية
ا ب ح ح مساوية لزاوية ا ح ح وزاوية ح ا نه ه ح ح فالمثلثان فزاوية ا ح ه ر ح ه مشتركة وتيان بسرا ه
لا ه ركنسبة ا ح لا ح ر ويجمع ا ح لوازن ر ح فيكون ا ه ر ح ح ار ر ح ا نه ا ر ح ا و ر ا ح ح ما ح لسا ورا ح كنسبة
ا ح لا ح ر و ا ه لا ه ر كنسبة ا نه لا نه ر وكذلك يكون جميع النقط المبصرة الخارجة من العمود اعني ان نسبة الواصل بينها
و بين مركز الكرة الى الواصل بين خيالها وبين مركز الكرة كنسبة الواصل بينها وبين خيالها الى ما بين الخيال والمماس
للكرة في سطح الانعكاس على نقطة الانعكاس صدر ولنسم النقطة التي بين الخط والمماس ح وايضا
فلان نسبة ا نه الى نه ر كنسبة ا ح الى ح ر فان ا ح مثل ا ه ر ح و نه ا اعظم فزاوية ا ر ا و زاوية
منفرجة وزاوية اعظم فرح فالخط الذي يصل بين الخيال ومركز المرآة اعظم من الواصل بين الخيال ونقطة الانعكاس ء وايضا
فلان نسبة ا نه الى نه ر كنسبة ا ه الى ه ر ونسبة ا نه الى ه ر ونه ا اعظم فزاوية منفرجة فالخط الواصل
من الخيال الى طرف المماس يكون ابدا اصغر من نصف القطر والخط الذي بين طرف المماس وبين محيط الدائرة اصغر من نصف القطر
او ت كل الحكمين نظرا اما الاول فلانا نفرض او ر الانعكاس ... وارا ور نه ... فلان زاوية نه ح ه قائمة فزاوية
نه ه ح كوة ولنسم ح نه لان نه ه كنسبة جيب ا ويه نه ه ح كوع ح الى جيب زاوية نه ه ح ... لما لو ان المحيط
ما دام كان نه ح ... فانا نقسم جيب زاوية ... على جيب نه ه ح مخطا يخرج ب لو نسب ... نه وهو نه ه
وليعد فرض مثلث نه ح ر زاوية نه ح ر ... فزاوية نه ر ح فانا ولنسم ح نه لان نه ذ كنسبة جيب زاوية نه ر ح مع
لا جيب زاوية نه ح ر ... مقسم جيب الثانية على جيب الاول ... وهو نه ر واذا القياس

نه نه ه ب ق ان التي لو يابان اعظم من نصف القطر بها القدر ولو لو يابان واما الثاني فلانا نجعل من نه ح ه بالمستان من نه ح
ونصل نه ه وليقطع الدائرة على ك فيكون مربع نه ه كمربع نه ح و ح ه وكمربع نه ك ك ه ومضعف نه ك في ك ه ومربع
نه ك كمربع نه ح فاذا القيناهما بقي مربع ك ه ومضعف نه ك في ك ه كمربع ح ه اي المماس مربع نه ك فدل مثل نه ك لانه
لو كان اصغر لكان مجموع مربعه ومضعف سطحه في نه ك اصغر من المماس مربع نه ك ولو كان اعظم لكان المجموع اعظم وان مثلنا مربع ح ه
اعظم مما ذكرناه ان زه اعظم من نصف القطر والمكان مساويان او الخيال داخل الدائرة او على المحيط قال ه فانا لعنى
بخارج من مركز البصر الى سطح المرآة عليس من شيء يرك من نقاط الشعاع الانعكاس بعود الى سطح البصر وبانه كاقرن السطو لا يرى كل نقطة
منها اذا رفع منها وعن مركز البصر خطان الى نقطتين من سطح المرآة على النقطتين من مركز المرآة الى تلك النقطة لا يقطع زاوية
ذلك الخطين اولا ولنكن آ مركز البصر وآ ب العمود الخارج من آ الى سطح المرآة و ب ح فصل الانعكاس عليها وليكن
ه نه سطح البصر فنبين كل ما في سطحه انه لا ينعكس الى البصر من نقطة ب شيء من النقط التي بين آ ه و بين ه ب فانا ان لم نعكس
شيء من نقطة ب من ب فلا يمكن بانه ما ذكره السطو كما ذكره ه ولنعد نقول فان يكن فلينعكس نقطة
ه من ب ر ونصل ا ه ر ومضعف زاوية ا ه ر بخط ر ح فيكون عمودا على سطح الدائرة فاذا النفوذ في
جهة ر انتهى الى المركز وكذا ب فمخطان خطان مستقيمان بسطح ذلك و ثم نقول الخيال في الكرة المحدبة
قد يكون في ورائها وفي سطحها وفي قدامها فليكن مرآة كرية عليها ا ب و مركزها و مركز البصر ح و نفصل ح و سطح المحيط على ر
ونخرج على سطحي ما قطعها الكرة المرآة وليحدث فيها دائرة ا ط ب ونخرج من ح خطين مماسا الدائرة على ب و ح ها و آ و ب
ويكون ما ان السطح المخروط المماس سطح المرآة الذي يفصل النقطة المقابلة للبصر وقوس ا ر ب جميع ما يقابل البصر من دائرة ا ط ب
ونخرج من ح خطا يقطع الدائرة ويكون الخط الذي يفصل منه داخل الدائرة مساويا بالنصف قطر الدائرة وليكن ذلك ولكن
ح ح ط و ح ط مساويا بالنصف قطر الدائرة ونصل ح ء و ط ونخرج ء ح الى م ونعمل زاوية م ح ع مثل م ح ح فيكون مثلث
ء ح ط ومثلث ء ح ط متساويين الاضلاع والزوايا فزاوية م ح ع مثل ع ط ح ع لوازي ء ط فكل خط يخرج الى ر من نقطة
من خط ح ع والزاوية م ح ع لا يمر الى الناظر لانه يقطع ح ط فما بين ح ط ولنكن النقطة ع والواصل ع ء وهو يقطع ح ط
على ه و محيط الدائرة على ق وتبين كما في الشكل السابق ان صورة ع الممتدة على ح ع ينعكس على ح ح الى البصر ح ويكون خيالها
نقطة ه داخل الدائرة وكذا حكم كل نقطة يكون على ح ع الغير المساوي ... ولنعد نخرج من ح خطا يقطع الدائرة في ورائه
ح ط ولنكن ح ت ... فيكون ... اعظم من نصف القطر ونصل ء ... و ... ونخرج ... الى ط ونعمل زاوية ... مثل ... ح
فيكون زاوية ... اصغر من ... خط ... على ... فان اذا وقع خط على
وكانت الزاوية الخارجة اصغر من الداخلة المقابلة لها كان الخطان ملاقيين في خلاف جهة الزاوية وقيل لا يخرج من ... وراء الداخلة



مثل ما بينا في الداخلات ان يكون ان اعظم من ما بينهن فاذا النور يحاذاه كانت الداخلات المجاورة لها صغر من ما بينهن فيكون
في تلك الجهة ولكن الخارجة اعظم من الداخلة كان التلاقي في جهة الرا وبينهن وذلك من ما مر واذا النور في [illegible] ومن
اي نقطة فرضت على ب ت [illegible] بعد مارة خط يقطع سو على نقطة داخل الدائرة وبينهما [illegible]
جميع تقاطع ب ت يكون من وراء المرآة لنقطة وكذا نقطة في كل نقطة ينعكس من نقطة المرآة ولنخرج من ح خطا يقطع
الدائرة فوق ط ولنكن ح ك ى ويكون ك ى اصغر من نصف قطر الدائرة ولنصل ى ع ى ك فيكون زاوية ى ك ع
اعظم من ك ى ع ونخرج ى ك الى ف ونجعل زاوية ف ك ه مثل ف ك ح
فيكون زاوية ف ك ه اعظم من ك ى ع فخط ك ه يلتقي ى ع في جهة ه
ولنكن على ه قصورة ه ينعكس على ك وينعكس الى ح ونكون خيال النقطة
ى الى عند سطح المرآة ونخرج ك ه على الاستقامة ونصل بعد نقطة ولنكن
ه ونفصل ى ه ونخرج ك ى على استقامة فيقطع ى ه ولنكن على لا
فصورة نقطة ه ترد على ك وتنعكس الى ح من ك وخيالها لا وهو
خارج عن سطح المرآة وكذا جميع نقاط خط ه غيره والى جميع لا من نهاية
تكون خيالاتها خارج المرآة وخيال ى في سطح المرآة وخيالات سائر نقاط

ى ك من وراء المرآة وذلك تبين ان كل خط يخرج من ح الى نقطة فيما بين ح ت فانه يقطع الدائرة ثم يخرج منها وتكون جميع النقاط
التي على الخط الداخل يمتنع ان يكون خيالاتها للنقاط في المبصر ت والنقاط التي على المحيط يمتنع ان يكون خيالا للنقطة واحدة وخط و
يوجد على الخط الخارج نقاط كثيرة يمتنع ان يكون خيالاتها للنقاط في المبصر ت فكل نقطة من قوس ى ح يكون خيالات النقاط التي ينعكس
منها من وراء المرآة واما نقاط قوس ى ت فان بعض خيالات النقاط التي تنعكس منها يكون من وراء المرآة و
بعضها في سطح المرآة وبعضها من قدامها وجميع الخيالات التي في سطحها ومن قدامها يكون من وراء النقطة الا ما سقطت لانها تكون
جميعا اما على النقاط التي هي من التي عليها يقطع خط الانعكاس محيط الدائرة او من وراء الدائرة وفي على ما بين
خيال النصف الاقرب قوس ز ا وخيالات النقاط من تلك الجهة ضابط فاذا خرج خط ح ى ودار خط ح ع
و ب ت حول ح دورة تامة حافظا لوضعها فان النقطة المعلومة من سطح المرآة التي ينفصل بالدائرة التي ترسمها ع
يكون خيالات جميع ما ينعكس عنها من وراء المرآة والنقطة التي ينفصل عن الدائرة المذكورة والتي ترسمها ت يكون خيالات بعض
ما ينعكس عنها من وراء المرآة وبعضها في سطحها وبعضها من قدامها ز ويتبين خطوط الانعكاس في هذه المرآة
تلتقي الا عمدة لخارجة من النقاط المبصرة البتة ولا الخيال يكون على ذلك العمود ح ولا خيالات النقاط كل قطر تكون

على بعضه وقد تبين ان بحد مواضع الخيالات من كل قطر ط ومعلوم ان كل قطر فان النقطة منه التي اذا وصل بينها
وبين مركز البصر خط قطع محيط الدائرة وكان النور ينفصل منه من تلك النقطة ومن سطح المرآة من جهة البصر وما
لا ينفصل من القطر من تلك النقطة ومن مركز المرآة هي التي تحد مواضع الخيالات الا ما في مركز البصر فلا توجد منها ومن المركز خيال
للنقطة المستقرة التي يمتنع من مركزها وذلك البصر بالانعكاس اقول واما تبيين الحد الاول فلتكن الدائرة اب ونفصل
الانعكاس من مركزها ى ومركز البصر نقطة ه وقطر ى ح من الاقطار الى مركز البصر تقاطعهما بالانعكاس وليخرج ه ب ز خ
بصره كما قطر ى ح وليكن خط ه ز ت وبالخط ز ى فاقول الا يمتنع ان يكون على ز ى خيال الشيء من النقطة التي على ى ح
ولو كان لم من شأنه وذلك لانا نفصل ى ت ونعده على استقامة الى ط ونجعل زاوية ط ت ك مثل زاوية ه ت ز
فهي مساوية لزاوية ز ت ى فزاوية ز ت ى مساوية لزاوية ى ت ط فخط ت ك موازٍ لـ ى ح فلا يلتقيان فلا
يكون خيالا للنقطة من نقاط خط ب ى ح ولو خرج الى غير نهاية ولا النقطة خارجة من قطر ى ح فاقول انه لا يكون نقطة من خط
ى ز خيالا للنقطة من التي يتغير المرآة والا فليكن ف خيالا للنقطة منعكسة من ف ونفصل ه ف ع ونفصل ى ف ونعده
على استقامة الى م ونجعل زاوية م ف ن مثل ف م وزاوية ه ف ع اعظم من زاوية ه ز ى وزاوية ف ى ع اعظم من زاوية

ب ى ز فيكون زاوية ى ف ب مثل المجموع ب ى ز اعظم من زاوية ى ف ع فزاوية ف ى ع
اعظم من زاوية ى ف ع وزاوية م ف ن اعظم من ف م مساوية ف ع فزاوية ى ع ف
اعظم من زاوية ف م فخط ف ى يلتقي في جهة ى فلا يكون ف خيالا للنقطة على قطر ى ح وكذلك
تبين ان كل نقطة نظيرة لنقطة ز من كل قطر كانت النقطة داخل الدائرة او على محيطها او
خارجها ى والمستبان من ذلك ان كل خط يخرج من مركز البصر الى نقطة من خط ى ز فان النقطة التي يقع منه فيما بين النقطة ومحيط
الدائرة اعظم من خط الذي ينفصل من القطر بين النقطة ومركز الدائرة لان زاوية ف ى ع والخارجة تكون اعظم من زاوية ى ع
ونظائرها فاما كيفية قوله ه ت ح يكون ت ز مثل ز ى فسنبينه من بعد ان شاء الله يا ونقول بعد ذلك ان كل قطر
من اقطار المرآة التي تقطع النقطة المقابلة للبصر من سطحها سوى القطر المار بمركز البصر فان كل نقطة على ما ينفصل منه من الحد الاول
ومن طرف القطر فانها يمتنع ان يكون خيالا للنقطة مبصرة ولهذا الشكل شيء هو الذي يحد مواضع الخيالات على ما يلي المبصر فاقول انه
نحو الثاني فلتكن مركز المرآة ا ومركز البصر ت وقطر ا ى من التي تقطع النقطة المقابلة وليس مركز البصر و ح من سطح
المرآة ودائرة ح ح ز فصل الانعكاس ونخرج من نقطة ت خطا مماسا للدائرة وهو ت ه ز فقوس ز ه هي التي تقطع
المقابلة ونفصل ا ه ت وليكن الحد الاول على قطر ا ى ط فاقول ان كل نقطة على خط ط ح يمتنع ان يكون خيالا للنقطة ولو امكن
فليكن من على ط ح نقطة ك كيف اتفقت ونفصل ت ك ط و ب ك والنقطة المحيط على م ونفصل ا م ونعده على ل ونجعل زاوية ل
ل م ن مثل ل م ت ونفصل ا ف فيكون زاوية ف ت اعظم من زاوية م ت فزاوية م ت ا اعظم من ا ف ط وزاوية ا ف ط مثل

ف اط وزاوية ام ق مثل زاوية ا ح ط اعظم من زاوية ب م ا ف ه تلتقي
ا ح و ا ه فيه وتلتقيا على نقطة نصف دائرة ع ق تلتقي على ام وينعكس على ب
ونكون نقط مثالها لا يمكن ان يكون شيء من نقاط الخط ا د الى ان يكون على ربع
الدائرة خيالا لنقطة ما ولا من قيس على ما قدمنا ان الخيالات الخارجة
من سطح المرآة والتي على محيطها يكون جميعها من وراء القطر الخارج لا لنقطة ه فنقطة ه من الخط الثالث وذلك ما اردناه وليكن
مركز البصر ا ومركز المرآة ب ودائرة ح ه ز ه ونفصل انعكاس ح نفصل ا و ب ر ونخرج من ا خطين مماسان للدائرة وليكونا ا ح
ا ه فقوس ح ه هي التي تنتج النقطة المقابلة ونفصل ب ه ونخرج ا ونرج ب ح فا ه يكون ا ب ح موازيا لا ه فقطر
ب ح لا يلتقي ا ه وكل قطر طرفه على قوس ح ه فهو يلتقي ا ح ونخرج ا م ه فيقطع الدائرة ونكون ه م مثل نصف القطر ونفصل ب م
ب ه ومعد ب ه لا يلتقي ا ح على ط فلا ام ه مثل ه ر فنقطة ه من الخط الاول فحصول كل نقطة على خط ه ط يمع ان تكون خيالا
لنقطة فلنفرض على نقطة ف كيف ما اتفقت ونفصل ا ف فلا يكون كذلك ا ف فهو يقطع الدائرة على نقطتين فليكن الاولى على
قوس ح ه فنقطة على قوس م ح فيما بين م ح ونفصل ب ن ه وبعده الى ع فزاوية ا م ب اعظم من زاوية ا ن ب فزاوية
ق ن ب اعظم من زاوية ر م ب مثل زاوية ا م ب ه فهي اعظم من ق ن ب ه ونخرج زاوية ع ن ف مساوية لزاوية ق ن ب فخط
ن ف يلتقي ق م وراء نقطة ط لان زاوية ع ن ف حادة والخط الذي يخرج من قوس ح ه ويحيط مع القطر زاوية حادة مما يلي
حائط الدائرة فانه يقطع ا ه فيما بين ا ط فهو ف ذلك فلا يلتقي ط فيما بين ب ك بل من وراء ط وليكن على ف وزاوية ف ن ع
اليق ف ن ب مثل ا ن ع فعطف ف تمثيل صورتها على ف ن ه وينعكس على ن ا و ف خيالها ولان جميع خطوط الانعكاس كما ان جميع الخيالات
كما او حصط ط من الخط الثالث ونخرج من ب خط القطع قوس ح ه كيف اتفق وهو ب ك فهو اول و ا منه على المحيط و بمه
على الملتقى منه وبين ا و اذا اخرج ذلك ونفصل ا ك فيقطع قوس م ح لان ا ك مما بين ا ه ا ط وليكن على ن ه فيكون
ن ك ا صغر من ك ب فالخط الذي يخرج من نقطة ا الى قرب ك ويكون مفصل بينه من القطر والنقطة الاولى على المحيط مساوية ما لا مفصل
من القطر مما يلي ا من ا و من مركز الدائرة يكون كحاله ك لان لو كان فوق لكان زاوية ك اعظم من ك ب ك لا يتبين فيتبين ان طرف
ذلك الخط الخارج فيما بين ب ك وليكن ح وهو الحد الاول يجمع نقاطه ح يمنع ان يكون خيالا للبصر ا من نقاط النقط
ويكون نقطة من الحد الثالث وبعض خيالات نقاطه العقطة داخل المرآة وبعضها
خارجة منها وواحد منها على سطحها ونخرج من نقطة ب خط القطع قوس ح ه كيف
ما اتفق وليكن ب ف ونفصل ا ف فهو يقطع قوس ح م وليكن على ق فيكون
ق ا اعظم من ق ب وخط ا صغر من ح ب لكون زاوية ف فيه ب قائمة فالخط
الذي يخرج من ا الى قرب ف ويكون مفصل بينه من النقطة الاولى من المحيط ومن القطر

سا وبالمما سيفصل من القطر مما يلي ب وبين مركز الدائرة ويكون فوق ق وتحت ح فنقطة طرف ذلك الخط يكون خارج الدائرة
والطرف هو الحد الاول وليكن بعض الا انكل نقطة من خط لا ه يمنع ان يكون خيالا لنقطة من نقاط القطر ويكون منه الحد الثالث صورة
ما لم الى على الاقطار الى تقطع قوس ح ه جميعها خارج عن سطح المرآة والخيالات الى على قطر ب ه واحد منها على سطح المرآة
وذلك ه والباقي خارجة عن سطحها والخيالات الى على الاقطار الى تقطع قوس ح ه بعضها داخل المرآة وبعضها خارجة
عن سطحها وواحد منها على سطحها وهذه الخيالات هي التي على احد نصفي الدائرة حسنه واذا فرضنا على الاقطار على انها سفا
ما يلي المركز قطعة الدائرة فكلها الا ورف يمنع ان يكون عليها خيالا لنقطة لنقاط القطر مما يلي الاو من المرآة ما يلي الى ينعكس
قوس ح ه وذلك اذا كان كل منها يحيط مع قطر ا ب زاوية الا من ما يلي بعد زاوية اعظم من زاوية ب ر وكل المحاط
الى تقطع قوس ح ه اذا فرضنا يمنع ان يكون عليها خيالات لان زاوية ر ب ح حادة فيما لها من ما يلي التي المحيط بها القطر
المخرج مع خط ر ما يلي ر يكون منفرجة واعظم من زاوية ر ب ح والاقطار الى تقطع قوس ح ه ونقطه ما لا يمنع ان يكون عليها
ما يلي قوس ح ه من خيالات لانها اذا اخرج على الدائرة منه حد ر كان تحت خط ا ح ا ه فكل نقطة من نقاط القطر ا
وح من حد سعم لا نقطة من قطعة ه ه المقابلة هو تقطع محيط الدائرة على نقطة القريبة من البصر لا محدة فالشكل
صورة شيء من النقط الى تحت خط ا ح ا ه لا يحدث قوس ح ه فلا يدرك شيء من نقاط تلك الاقطار لان الانعكاس من ح ه
المرآة فلا يكون بعض منها خيال منوابط آخر فاذا توهما الشكل دائرا على قطر ر كان تقطع ح ر رسم دائرة وتفصل من
الكرة قطعة ما خيالا ومن آثار الى تحت النقطة المقابلة يكون كل قطر يقطع تلك القطعة يمنع ان يكون عليها خيالات على المرآة وكل قطر
منها على سطح محدب فان الشعاع المماس سطح المرآة ونقطة الملاقاة هي الحد الثالث القطر ٢ ونقطة ر رسم دائرة تفصل
النقطة التي على محيط الدائرة من الاولى من الاشبه ما الى على دائرة ح يكون بعض الخيالات الى على تلك الاقطار داخلها او بعضها
خارجها وخيال واحد فقط منها الى على كل قطر يكون على سطح المرآة ٣ وكل قطر من الاقطار الى تمر على دائرة ه ح فخيال واحد
فقط من التي عليه على سطح المرآة والباقي خارج المرآة ٤ وجميع الاقطار الى تخرج الى النقطة المقابلة للبصر تجمع الخيالات الى
عليها داخل المرآة حسنه وجميع هذه الخيالات يدركها البصر من وراء المرآة مع اختلاف مواضعها المماس لكل سطح
المرآة والخيالات الخارجة والى على سطح يكون من وراء موضع المماس العاصل للنقطة المقابلة فلا يدركها البصر لكونها على ...
عن البصر من سطح المرآة وجميعها من وراء موضع الانعكاس للبصر يدركها من وراء موضع الانعكاس على تعارف
الاحوال مع اختلاف مواضعها من سطح المرآة لان الخيالات على المحيط بعضها داخل المرآة وبعضها على سطحها وبعضها
خارجها منها ويكون جميعها تنعكس من وراء المرآة وذلك ما اردناه ٥ ثم نقول ان كل نقطة يدرك في مرآة كرية محدبة
ولا يكون على الواصل بين مركز البصر والمرآة ونقطة الانعكاس منها واحد فقط فلكن ا مركز البصر و ب ت نقطة ما بعد عن القطر
الواصل والمنعكس ب ح ا من سطح المرآة ونفصل ا ه و ب ح فيكون ح ب خط الشعاع ا ه خط الانعكاس سطح

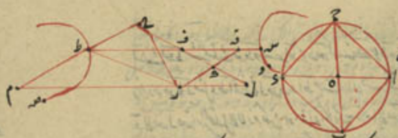
او ب سطح الانعكاس لكن قوس ع ح ه فصل الانعكاس ولكن مركز المرآة نقطة نه وفصل ب له نه ومن لمن
ا ع ب لا يكون ان في سطح فانه يمر على سطح المماس للكرة وكل سطح مستو يقوم على سطح المماس للكرة يحيط التماس فانه يمر
فانما على سطح الكرة لان العمود على سطح الكرة المار بنقطة التماس يكون في ذلك السطح فليس يكون نقطات في سطح انعكاس س ل
او ب نقطة ب لا ينعكس الى ا لان فصل الانعكاس ع ه ك ه ومن انها لا ينعكس من ك لان خط ب ك عمود فيكون
الانعكاس على نفسه ولان قوس ك ه لا يحيط المخايع من ب الى نقطة من ك ه اذا اخرج من طرفها الى النقطة التي عليها يقع
قوس ك ه خط مماس ك ه كان ما اراد به خارجة الى ما بعده ويحيط بها الخط المخايع مع المماس منفرجة والداخلة التي
يحيط بها الخط المماس والمخايع من ا الى نقطة التماس حادة لكون المخايع فوق المماس لان نقطة ما من ك ه والا فلينعكس
من ز ونفصل ا ز وبعده حتى يلقى نه على ع ونخرج اح حتى يلقى نه على ك ونخرج من نقطة م خطين مماسين للقوس
فهما يلتقيان ب ك لان المخايع من ح يكون داخل شكل ب ح ك لان ب و يقطع الدائرة والمخايع من ز داخل شكل ب ز ك
لانه يكون تحت الاول فليلتقيا الاول على ق والثاني على م فيكون ق اقرب الى ب من م لان زم اذا اخرج من جهة ر
لانه ح ق في جهة ح فيكون نسبة ب نه الى نه ك كنسبة ب ق الى ق ك وكذا نسبة ب نه الى نه ع كنسبة
ب م الى م ع كما تقدم مرارا ونسبة ب نه الى نه ك اعظم من نسبة ب نه الى نه ع لان نه ك اصغر من نه ع
فنسبة ب ق الى ق ك اعظم من نسبة ب م الى م ع و ب ق اصغر من ب م و ق ك اعظم من م ع هذا خلف
ولا ينعكس ب الى ا من قوس ح ك لغير ه والا فلينعكس من ط ونفصل ا ط وبعده حتى يلقى نه على ح ونفصل
ب ط ونخرج من ط خطا مماسا للقوس فهو يلقى ب ك لانه يقع داخل شكل ب ك ط فليلقه على ص فيكون ص اقرب
الى ب من ق كالاول ت اقرب الى ب من م ويكون نسبة ب نه الى نه ح مثل نسبة ب ص الى ص ح ونسبة
ب نه الى نه ك كنسبة ب ق الى ق ك ونسبة ب نه الى نه ح اعظم من نسبة ب نه الى نه ك فنسبة ب ص
الى ص ح اعظم من نسبة ب ق الى ق ك و ب ص اصغر من ب ق و ص ح اعظم من ق ك هذا خلف فليس ينعكس
صورة ب الى ا من دائرة ك ح ه الا عن نقطة ح وليس ينعكس من محيط دائرة
لو زلت ينعكس من مرآة ح الا من نقطة واحدة فلا يكون لها الا خيال واحد
يا واما اذا كانت النقطة المبصرة على القطر الى البصر فتبين انه لا يكون النقطة
من سطح البصر الى على القطر فان خيالها المرئي واحد ومن فتبين الى تمثيل ما في المرآة
السطح يه وقد استبان انه ليس الى يست ينعكس عن سطح من المرآة خطوط
على زوايا متساوية ولها من نقطتين مفروضتين الى نقطة واحدة يو
وكذا كل نقطتين متصعير ... على قطر واحد من جهة واحدة عنه

مركز الدائرة فان خيال اقرب الى سطح المرآة ابعد من مركز المرآة ونقطة انعكاسها ابعد من مركز البصر وخيال البعيدة
من سطحها اقرب من مركز المرآة ونقطة انعكاسها اقرب من مركز البصر ولو فرض على قطر نه ب نقطة ح فاقول ان خيال
ح اقرب الى سطح المرآة من نقطة ك ونقطة انعكاس ح ابعد من ا من ح وذلك لان صورة ح لا ينعكس الى ا من قوس
ك ه ولا من نقطة ح اذ لا ينعكس من نقطة واحدة صورتان على خط واحد ولا من قوس ح ك والا فلينعكس من ط ونفصل
نه ط ح ط ا ط ونقطع نه ط ان لم يقطع ا ح او ا ط ح فلا ينعكس ح الى ا من ط ولنصف منفرجة ا ط نه ونفصل نه ح
وبعده الى ق فيكون زاوية ا ط ق اعظم من زاوية ا ح ق فيكون زاوية ا ط ح اي ح ط نه اصغر من زاوية ا ح ق اي
ب ح ق وزاوية ط ح ق اصغر من زاوية ح ب ق والاولى اعظم من الاخرى هذا خلف
فلينعكس الى ا من قوس ح ك فيما بين طرفيها وقد تبين انها لا ينعكس الا من نقطة واحدة فنقطة الخيال يكون فيما بين
ك ك فيكون اقرب الى سطح المرآة من ك ونقطة الانعكاس يكون ابعد عن ا من ح لان كل خط يخرج من ا الى نقطة من قوس
ح ك يكون اطول من ا ح وذلك ما اردناه يز في تحصيل نقطة الانعكاس فاما اذا كانت نقطتان مفروضتان
ومرآة كرية محدبة مفروضة واردنا ان نجد نقطة انعكاس احديهما الى الاخرى وصلنا بين النقطتين ومن مركز الكرة بخطين
ونخرج سطح الذي فيه الخطان يحدث في سطح الكرة دائرة فان كان الخطان متساويين فنصف الزاوية ولو جاء النقطة المنصف
للزاوية المحيط في جهة النقطتين ونصل بين الملتقى وكل من النقطتين بخط فخطان مع النقطة المنصف زاويتين
متساويتين فيكون الملتقى نقطة الانعكاس وان كان الواصلان بين النقطتين ومن مركز الكرة مختلفين فانا نقدم لذلك
مقدمات نستعملها فيه وفي غيره من المطالب الآتية من بعد وهي هذه الاولى لتكن دائرة ا ب ج معلومة وفيها
قطر ا ب ولنخرج في جهة ح وخط ك ه مفروض ونقطة ا على المحيط مفروضة ونريد ان نخرج من نقطة ا خطا مثل ا ح د
حتى يكون الذي يقع منه فيما بين القطر والمحيط السطح ح د مساويا لك ه او لسائر الخطوط المحيط
منها خط مماس الدائرة وما يقع منه في جهة ح ويكون مثل ك ه فهو المراد بالسطح ح د والا فالخط الذي يتصل فيما بين
د و والنقطة الثالثة التي عليها تقطع اد المحيط سواء كانت قدام ا كما في هذا الشكل او في ورائه كما في الصورة الثالثة
من شكل يح وهو ساب ا اد اما متساويان ولا فانه ما فانا نفصل ب ا ح ونجعل مربع
ك ر و ره كمربع اد اقول ولتكن ك ر اعظم من ك ه بقدر ره ونقطة لمن سعف ك ه على ك ونعمل سطحا متوازي
الاضلاع كمربع اد ك م مربعا كالسطح فيكون ضلعه اطول من ك ولكن بقدر ك م ونخرج ك ه الى ر ونجعل و ر
مثل ك م فلان مربع ك م اعني مربع اد ك ب و ر مربع ك ك م وضعف ك ك في ك م وهذا الضعف مساو
ك ه في ك م اعني ه ر و مربع ك م كيف سطح ك ر في ره مع مربع ك ك بشكل و ب من الاصول فاذا القينا مربع
ك ك المشترك بقي المساوي لمربع ك م بعد ك ر في ره كمربع اد وهو المراد فان فكون ك ر اعظم من اد فنخرج

اه ونجعل اط مثل ى ر ونعمل آ مركزا وببعد اط دائرة فهي تقطع خط جه فمروره
ولتكن على ى ونصل اى فيكون مثل ى ر ونقطع قوس اه مروره فلان خط الماس الذي
يخرج من آ يوازي ح ب وذلك لما يخرج من آ الى المركز يكون عمودا عليه وكذا ذو كمي
ب آ اه ولنقطع اى قوس اه على ح ونصل ح ح فيكون زاوية اح ح مع زاوية
اب ح بل اه ب مثل قائمتين فزاوية اح ح مثل زاوية اه ح مثل زاوية ى فمثلثا اه ى شبيه بمثلث اح ح او لذلك كان زاوية
اه ى مثل زاوية اح ح وزاوية ر آ مشتركة فزاوية اح ح الباقية مثل زاوية اه ح فلك نسبة ى الى اه كنسبة ح آ
الى اح فضرب ى آ في اح كضرب اه في ضرب ى ر في ه ى او اشتمل ح ى في ى مثل ح ه وهو المراد ولكانت
قوس اه مختلفة فنصل خط اه ونخرج ح ر موازيا لب آ ولتكن ط له خطا معلوما ونجعل ا و ر ط له ك
مثل ا و ر ى ح ا و را و ر ط له م مثل ر ا و ر ى ح ر ونخرج ك له في جهة ط الى ق ونخرج ط م موازيا لـ له ك وط ق
موازيا لـ له م ونخرج ق ط في جهة ط الى ع ونرسم على ط م القطع الزائد الذي لا يقع عليه خطا ع ق ق ك كما تبين في
شكل ى من المقالة الثانية من كتاب ابلونيوس المخروطات ولكن قطع م م ونعمل ب ر خط ى الى خط له ك كنسبة
ب و الى ى ه ونخرج قطع م م في جهة م مثل ب و ونخرجه لكي يتصل بالمخروط ك ى ق ع كما تبين في شكل ح من المقالة
المخروطات فليلقها على نقطة ك ع فيكون خطا ع م ك ح مساويين كما تبين في شكل ح من المقالة المذكورة ونخرج
من نقطة ط ف موازيا لخط ع ك ولنقطع له م على ف او لا لما جانبه لما كان خط ط له معلوما وزاوية ط له ك
ط له م معلومتين فخطا له ك له م معلوما الوضع القياس لـ ط له وط م مواز لـ له ك معلوم الوضع ليغر القياس
فعلى م معلومة واذا نوهما خط له ك غير مساو في جهة ك وخطوطا غير متناهية تخرج من ط وتقطع خط له م له ك
وتمر على النقط التي بين له م المتصلة بها فاذا تبين له م له ك خطوطا غير متناهية تبتدي من اصغر الصغر ما الى له و
تزايد الى اعظم العظم فمنها خط المنفصل مرورة ما ب و ر خط ه فليكن خط ط ف والمنفصل منه ف على قول التحليل
ثم انا نفصل م ق مثلا ان زاوية ط له ك مثل ى ح ا فزاوية ط له ق مثل اه ب وزاوية ف فلم تكن م له كما مع ر ح ا
فاذا صغرا وية ط ق مثل اب ح وثلاث زاويتي اب ح اه ب متساويتان لتفاضل قوس آ ح ا ب فزاويتا
ط له ق له ط ق متساويتان فكذا ضلعا ط ق له ق وكذا ضلعا ط ق ط م فلك زاوية ط م ق ط ق م
وزاوية ط م ق كما ان له ق م لزاوية ط ق م له ق م متساويتان لخطوط ق م سبعة او ق قى فليكن المضعف
ق ر ق ليست على ق ر فاذا ر ستا على م خطعا زاده الا تقع على خط ق ع ق ك م لكن م ر اس القطع لان راس القطع
يكون على ق ر ولكن ر تخرج من م خطا موازيا لـ ط ف ولكن م ص ونخرجه لى ع ك فقع م ك ص ك لما احاط
المخروطات فلم ك ص ع ط ف ك ص ع و ع م كنسبة ط م ص كنسبة ف ولا ان م ص مواز لـ ط ف فهو مع ط له على

وضع التقاطع حم ط ولو صد ضرورة لان ط ف لو جد ضرورة فعلا تبين انه لا لازم ممكن وهو
انا نخرج من م وتر الى القطع ب ا و خط ى ويكون مين ى ط على وضع التقاطع حم ط وما بين المخروطات
للشكل الحمار ان نقطة نوم على محيط القطع الزائد خلا كالوتر في القطع ب و خطا معلوما ولا لا نرى انه يمكن
وجنس معطى على وتر المخروط على اشكل فنخرج م صوك كما ب و بالخط ى فاما ان يكون مين له ط على وضع
التقاطع حم ط ولا فانه كان اخر حياه على ع ك وتمم البيان والا اخر جنا الوتر الا آخر وليكن
م ت فيكون على ذلك الوضع ضرورة فنخرج من ط خطا يوازي م ت فيقطع م له ل له مثل خط ط ف وذلك بما
اردناه ولك فنقطع ل م ط ف متوازي الاضلاع فلام امى صه ع مثل ف ط وم ع مثل ف ط لان سطح قم ع
متوازي الاضلاع فنقف ف على ح م مثل ى فنفقد ف ط لـ ط له كنسبة ب ح ى ه ونعمل على نقطة آ ن
فلتكن ا ر ا و ر ه ا و مثل ا و ر له فط فان لا بد ان المفروض لا لا آن نرى او بين الشبيه على اه نيا و بان للشبيه منه فلنه
ولتكن على و فلان زاويتي اه ى ر ه ى مثل زاويتي ف له ط ثم له ط ورا و ر ه ا و مثل زاوية ر له فط فيكون مثلثا اه ى
ر ه ى مثلثا ومثلثا ف له ط شبيه بمثلثا ف له ط ف له ط فنسبة ر الى اه كنسبة ط ف الى ف له و
نسبة اه الى ى ح كنسبة ف له الى له ط فنسبة ر الى ى ح كنسبة ف ع الى ى ع الى له ط الى كنسبة ب ح الى ى ه
ولا لا اى يكون ب ح خارج الدائرة فنه جهة ح فخط ى ر انا لو اس الدائرة واما ان يقطع اهه قوس اه ب لان قوس
اه لما كانت اصغر من اب فان خط الماس الذي يخرج من نقطة آ يلقى خط ب ح في جهة ح ويكون خط الذي يخرج من آ موازيا للقطب ح
فاما على القوس ا ب فالخطوط التي تخرج من آ وتلقى ح فوق الماس يقطع الجزء من قوس ا ب الذي يفضل الموازي ولنفهم الخطوط
التي تخرج من آ وتلقى ح و تحت الماس يقطع قوس اه وان كانت قوس اه اعظم من ا ب فكل خط يخرج من آ ويلقى ب ح فهو مقاطع
الدائرة في جهة ح فانه يقطع قوس اه لان الماس الذي يخرج من آ يلقى خط ب ح في جهة ب والخط الذي يخرج من نقطة آ موازيا
لـ ب ح يقطع قوس اه فاما الذي في جهة ح يقطع قوس اه لنفسه ضرورة خطا اذا ما الذي ما سا الدائرة على آ كان لم يمحو
الاول او يقطع قوس اه كله والثاني لا يقطع قوس ا ب كله في الثالثة ويكون في الاول وا و ر ح ا ى مثل زاوية ا ب ح او ت
لشكل لا من الاصول علي را و ز ر ه و قصر ب ا ى في ى و ر لكن ى ع ح ى و ح ضرب ب ح ى في ى و ه مثل مربع ا ى لان ا ى
ما س فيبقى مربع ى ا ضرب ى آ في ا ر مثل ضرب ب ح في ح ه فنسبة ا ر الى ح ى كنسبة ب ح الى ى ه والنسبة الاولى
تبين انها كنسبة ب ح الى ى ه فا ى مساو لـ ى ه وهو المراد واما في الثالث فلنقطع ا ى قوس اه على ح
ونصل ح ح فيكون زاوية ا ح ح مع ا ب ح و نصل قائمتين وا و ر ح ح ر تمام الاولى لنفسه مثل زاوية ب ا ه ح ا ى ر و ى
فضرب ح ى في ى ر كمربع ح ى و ضرب ا ى في ى ح مثل ضرب ب ح ى في ى ح فضرب ح ى في ا ر آ تمام مربع ح ى
في ى ر من ضرب ا ى في ى ح مثل ب ح ى ح و ا تمام مربع ح و ى من ضرب ب ح ى ح ه ى ح فنسبة ا ر الى ح و

وزاوية ... مثل ... اقول لان الى
مقدر ح مثل الى محدد فالمثلث
ب ح د شبيه بمثلث ل م ح ومثلث



ه ب شبيه بمثلث ح ز م فسد ح ب كب وكسد ل م كم ه ح وبسد ب ه كسد م ح كم ح ز فسد
ح ب كسد ل م اعني ح ب كب ح فقد مثل ب ح وذلك ما اردناه ولنخرج من ط لا قطع وسه ح ط ان
ساوي ما ان لب ح محيح من ز لا خطوط ح ح ط خلص مساويين لب ح لمعه وتحدث منها وس ح د ا دتيان مخلصان
فاذا عمل ما نقطه ح من ب ح ما خلاف حد ا ادتيان مساويان لتنك حدث منها وس ح نقطتان واذا وصل
منها ومن اخلص الفصل من كل فاذن الوتس ول ح خط مثل ب ح والبيان كما قد مر كان ز ب ح مثل اقصر الخطوط التي
من ط لا قطع وسه فليس يخرج من ا لا وتس ب د ح خط منفصل منه ما بين ب ح والقوس خط مثل ب ح سوى واحد وان
كان ب ح اعظم من الاعمر محيح من ا خطان لكن خط لان الدائره الى مركز ما ط لا تقطع محيط قطع وسه ما الكرى يتقطعين
لان ط خارج من القطع والكل ان ب ح واصغر من الاقصر فلا يمكن ان يخرج من ا خط كما ذكرنا **الثالثة** ولنفرض فليكن مثلث
ا ب ح قائم الزاويه ... الى ...

[illegible]

الثامنة ولنفرض ...

[illegible]

ان ب ه لا ه كسد ب ح لا ح ح ي ه مثل ح ه وهو المراد واما في الثالثه فليكن بخط الفاصل ح ح وتصل ح ه
فزاوية ح ه ح ا مثل زاوية ح ب ا انه ح ه د فزاوية ح ه ي و مثل ح ه د فضرب ح ي د ح ه د مثل م ب ح ه د فضرب
ي د مثل مربع ح د وضرب ح ي د فد ا مثل ضرب ب ح ه ا د ح فسطح من ب ح ح د اذا مثل ب ح ه ح د ح نسبة ا د
الى ح د اي ب ح الى ح ه كنسبة ب ح الى ح ح ي ح ه مثل ح ه فقد تبين المطلوب في جميع الصور وذلك ما اردنا ان نعمل

الثامنة ولنفرض ...

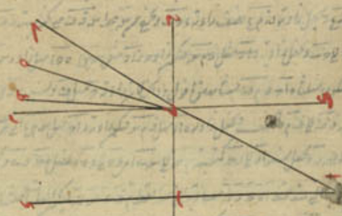
[illegible]

قطع ...

[illegible]

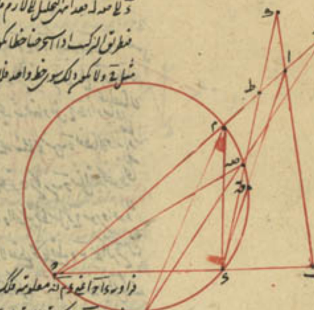
ساند من اختلاف الوقوع وتمام ما يجب ذكره في هذا الشكل ونعود الى الكتاب [illegible] ونصل ده ونخرجه فيقطع خط
[illegible] ولكن على ط ونصل [illegible] فزاوية [illegible] مثل [illegible]
[illegible] الاولى [illegible] على زاوية [illegible]
[illegible] مثلث [illegible] شبيه بمثلث [illegible] الصورتين كلتيهما [illegible]
زاوية [illegible] مثل زاوية [illegible] ونسبة [illegible]
[illegible]
[illegible]

الرابعة ولنفرض كيف دائرة آب معلومة [illegible] ونقطة ه معلومة [illegible] ونريد ان نخرج من نقطة [illegible] خطين [illegible]
[illegible] محيط الدائرة [illegible]
[illegible]



[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

مثلث [illegible] ونسبة [illegible] زاوية [illegible]
[illegible] بيان [illegible]
[illegible] لازم ممكن [illegible]
[illegible]
[illegible]
لانه [illegible] البيان [illegible] الكتاب [illegible]
[illegible] في الصورة الاولى [illegible]
[illegible] في الصورة الثانية [illegible]
[illegible]
[illegible]

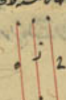


[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] الصورة الثانية [illegible] البيان [illegible]
[illegible] مماس الدائرة [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] الصورة الاولى [illegible] البيان [illegible] الثالثة [illegible]
[illegible] مماس الدائرة [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

اقول و ذلك لان او الى قوس ب فليكن على د فليكن و ا ه د خارجين على زاويتي د ه د و خط ا ط
خارجين على زاويتي د ا و زاوية ا مثل ه د و مشترك و الاوان طبيعيان على ط فالاولان طبيعيان ذلك
فيكون المثلث الذي يفصله خط و ا و ما يفصل شبيها بالمثلث ا ط ما فوق الذي خط ا على ه و على د لان نسبة د الى ج كنسبة
ه الى ا ط المؤلفة من نسبة ه الى ا و من نسبة ا الى ا ط فنسبة ه د الى ج د مؤلفة منها و نسبة ه الى ا و كنسبة ه ج
الى و و كذا و ان الزاويتين اللتين عند ا و نسبة ه الى ا ط هي كنسبة د ج الى الخط الذي يفصله ا ج و د فنسبة ه ج
الى ج د المؤلفة من نسبة ه ج الى د و من نسبة د الى ج د مؤلفة من نسبة ه الى د و من نسبة د ج الى الخط الذي
يفصله ا ج و د فالذي يفصله هو د خط د ا مثل النقطة فيكون زاوية ط ا د تمام و ا ط من قائمتين مثل زاوية
ه و د فالذي ~~يفصله هو د خط د ا مثل النقطة و يكون زاوية ط ا~~ تمام و د منها و نجعل زاوية د ا ج قائمة فيكون زاوية
ز ا ج تمام ج ا د من قائمة نصف ه و د اقول و ذلك لان زاوية ز ا نصف د ج د فتمام الاول من قائمة نصف تمام
الثانية من قائمتين قال و لان زاوية ز ا ه نصف د ج د و هي تمام ه و د من قائمتين فزاوية ز ا ج نصف ط ا و
و زاوية ز ا ه نصف ط ا ه فزاوية ه ا ج نصف ه ا اقول و ذلك لان ج يكون زاوية ط ا ج مع ز ا ط
اعني ج ا ي الا ز ا ط نصف ط ا د فزاوية ط ا ج مع ضعف ز ا ط مثل ه ا قال و لكن ز ا موازيا
له ج فان زاوية ه ج ا لكون مثل زاوية ج ا ه اقول و ذلك لان ه ج ا لكون مثل ج ا و المبادلة المساوية
لها ه قال فاذا يكون مثل ه ج و الزاوية التي هي زاوية و ا ط ا تمام و ا ط
من قائمتين مثل ط ج د التمام زاوية ب ج د من قائمتين الزاوية التي عند التقاطع
و ا ج و د فيكون نصف مثل ط ج د لانها متبادلتان فيكون خط ط ا مثل الذي يفصله ا
من ه ا اقول و ذلك لان خط ط ا و الذي يفصله ا من ه خطان فيما بين متوازيين
متقاطعان للمتوازيين على زاويتين متساويتين كل منهما مثل ط ج د فيكونان متساويين
و ذلك ه ا مثل ه د فنسبة ه الى ا ط التي نسبة ه الى د كنسبة ه الى الذي
يفصله ا من ه د فالذي يفصل هو ه د فزاوية ط ا مثل ه د و زاوية ز ا ج نصف ه د
فزاوية ز ا ج نصف ط ا و زاوية ز ا ه نصف ط ا ه فزاوية ه ا ج نصف ه ا و ذلك ما اردنا **الخامس** و ليكن
فلتكن الدائرة ا ب مفروضة و مركزها ه و فيها قطر ب مفروض و نقطة مفروضة خارج الدائرة و نريد ان نخرج من نقطة
ه خطا مثل ه د يقع بين محيط الدائرة و مثل ه د فنفصل ه ا و نخرج منه عمود ه على ه ب و نجعل خطا مثل ه على
على ط ك قطعة دائرة ط م ك تقبل زاوية مثل ب و نتمم الدائرة و ننصف ط ك على ل و نخرج ل م عمودا عليه
و نعذه على ن فنخرج من ك خط ن ع فيكون ن ع نصف ع و نفصل ط ف فيكون مساويا لنفسه و نخرج

مثل د موازيا لهف ه و نخرج موازيا لالك فيكون زاوية مثل ج فانا اقول و ذلك لانا اذا اخرجنا هو ف لا
لم يلتق لك كان الزاوية المقابلة لزاوية ه ع ج فانه قال و يكون ف مثل ف ع لان ط ف مثل ف لان
زاوية ه ع ج قائمة و ه ف مثل ف ع فيكون ف مثل ف ع متساويين و نجعل زاوية ب ه مثل زاوية ه
و نفصل ه د و نعذه لان زاوية قول البرهان مثل ه ج و ذلك لانا نخرج من ه عمود ه و نجعل زاوية ه ج د قائمة فلا يلتقي
د ب لان زاوية ه ج د مساوية لمثل ه د فلنلتقيا و لنفصل ط و نخرج منه عمود ق ج و نخرج ط مثله موازيا للقطر
و نخرج ع فيلقاه و ليكن على م و نخرج عمود ط ل فيكون مثلث ط ه لان ه ف نصف ج د فيقع مثل ج د و ذلك
مثل ه سو فنسبة ط ك الى ه ع كنسبة ه سو الى ج د و نسبة ج د الى ع كنسبة ج ه الى د و نسبة ج د الى د
كنسبة ه ع الى ج ه اقول و ذلك لان زاوية ه قائمة مثل د و زاوية ج مثل ه فمثلثا ج د ه ع
متشابهان قال فنسبة ه سو الى ع كنسبة ط ك الى ه ع التي هي كنسبة ط ف الى ه فنسبة ه سو الى ع
كنسبة ط ف الى ف و نسبة ط ف الى ف كنسبة ج الى ه اقول و ذلك لان زاويتي ج ه
قائمتان و زاويتي ف متساويتان فمثلثا ط ف ه ج متشابهان قال و شبه ج مثل ط ا فنسبة
ه سو الى ع كنسبة ط ا الى ج و نسبة ج ه الى ه ع كنسبة ج ه الى ط ا لان المثلثين متشابهان اقول
و ذلك لان زاويتي ج متساويتان و زاويتي ه قائمتان
فالمثلثان فنسبة ه الى ع كنسبة ط ا الى ج
و نسبة ه الى ج كنسبة ج الى ه فنسبة ه ج
الى ج كنسبة ط ا الى ه و زاويتاه ج ط ه قائمتان
فالمثلثان متشابهان فزاوية ج مساوية لزاوية ه و متساويتان

و لكن زاوية ه و ه ف نسبة ه الى ج كنسبة ف ه الى ف ه و ف ه ما و الفضلة فلذلك مثل ج و
ذلك ما اردناه **السادس** و ليكن فلتكن مثلث ا ب ج و قائم الزاوية و ملك ب و قاعدته ا ب في جهة ب و نقطة
د مفروضة على ا ب و نسبة ه الى ج معلومة و نريد ان نخرج من د خطا مثل ط د ه حتى يكون نسبة ط ه الى ج مثل نسبة
ا الى ه فنفصل ا و نجعل نسبة ا الى ج كنسبة ا الى ج و نخرج د م موازيا لا ب فيكون زاوية م د قائمة و نرسم على م
د دائرة فيكون م ج قطرا لها و نجعل زاوية د م ه مثل ج ا و نخرج من ه خطا ه ك حتى يكون ك ه مثل ج
و نفصل ك ه و نعذه في جهة ك و نفصل ج ه فيكون زاوية ك ه مثل ك م ج لانهما في ب ا و زاوية ك ه مثل ك ط
خطوط متوازية و لكن ط ا مثلثا ا ط ك ه متشابهان فنسبة ط ك الى ج كنسبة ا ك الى ك ه و زاوية
ك ه مثل د م ه في اعني زاوية مثلثا ا ك ه ك متشابهان



أقول وذلك لأن أول الشكل ... فليكن على د فيكون أ د خارجين على زاويتي د و خط و ط ا ط
خارجين على زاويتي و آ و زاوية آ مثل ح و و مشتركة والأخريان الباقيتان على ط ف الأولان الباقيتان ...
فيكون المثلث الذي يفصله خط و أ و ما يفصله شبيها بالمثلث أ ط فإن قول الخط ... على ولأن نسبة ... إلى ح د كنسبة
... ونسبة أ إلى أ و ... أ و إلى أ ط فنسبة ... إلى ... مؤلفة منهما ونسبة أ إلى أ و كنسبة ... ح
ونبين الثنين عند آ و نسبة ... إلى أ ط هي كنسبة ... الخط الذي يفصله ... فنسبة ... ح
منه ... ونسبة ... مؤلفة من نسبة ... ونسبة ... الخط الذي
يفصله ... خط ... النقطة فيكون زاوية ط ا د تمام ... قائمتين مثل زاوية
~~... النقطة ... فيكون ... تمام ... منها~~ وتجعل زاوية ... قائمة فيكون زاوية
... نصف ... أول وذلك لأن زاوية ... نصف ... تمام الأول من قائمة نصف تمام
... لأن زاوية ... نصف ... تمام ... قائمتين ... نصف ط ا و
... ط ا ه ... نصف ... أول وذلك ... يكون زاوية ط ا ح مع ... ط
... نصف ط ا ... مع ضعف ... مثل ... قال وكان ... موازيا
... يكون مثل زاوية ... أول وذلك ... يكون مثل ... والمبادلة المساوية
... قال فإنه يكون مثل ... والزاوية التي على زاوية ... تمام ... ط
من قائمتين مثل ... تمام زاوية ب ... من قائمتين ... إلى عند التقاطع
... يكون مثل ... لأنهما متبادلتان فيكون خط ط ا مثل الذي يفصله ...
... أقول وذلك لأن خط ط ا والذي يفصله ... خطان ... متوازيين
ومتقاطعان للمتوازيين على زاويتين ... وبين كل منهما مثل ... فيكونان متباينين
... و ... مثل ... فنسبة ... إلى ... ونسبة ... إلى ... كنسبة ... الذي
يفصله ... الذي يفصله ... زاوية ط ا ... مثل ... زاوية ... نصف ... د
... نصف ط ا ... زاوية ... نصف ط ا ... نصف ... وذلك ما أردناه السابعة ولنعد
فلتكن دائرة أ ب مفروضة ومركزها ... وفيها قطر ... مفروض ونقطة مفروضة خارج الدائرة ... نريد أن نخرج من نقطة
... خطا مثل ... يكون ... ونصل ... ونخرج ... عمودا ... ونجعل خط ... مثل ... ونصل
... قطعة دائرة ... تقبل زاوية مثل ... ونتم الدائرة ... على ... ونخرج ... عمودا على
... ونخرج ... فيكون ... نصف ... ونصل ... فيكون ... وبالعكس ونخرج

أول ... عن ... لا ... على ... وما ... كان ... ه

حدد موازيا لخط ... موازيا ... فيكون زاوية ... قائمة أقول وذلك لأنا إذا أخرجنا ... على
... كان ... فإن قال ولكن ... مثل ... لأن ط ... مثل ...
زاوية ... قائمة ... مثل ... فيكون ... مثل ... ونجعل زاوية ب ... مثل ... و ...
ونصل ... لأن ... فإن قول البرهان مثل ... وذلك لأنا نخرج من ... عمود ... ونجعل زاوية ... قائمة ... ونلحق
... لأن زاوية ... مثل ... ونصل ... ونخرج ... عمود ... ونخرج ... موازيا للقاعدة
ونخرج ... ولنكن ... ونخرج عمود ... فيكون مثلث ... لأن ... نصف ... مثل ... و ...
مثل ... فنسبة ... كنسبة ... إلى ... ونسبة ... إلى ... كنسبة ... إلى ... ونسبة ... إلى ...
كنسبة ... إلى ... أول وذلك لأن زاوية ... قائمة مثل ... مثل ... المثلثين ...
متشابهان قال فنسبة ... إلى ... كنسبة ... إلى ... التي هي كنسبة ... إلى ... فنسبة ... إلى ...
كنسبة ... إلى ... ونسبة ... إلى ... كنسبة ... إلى ... أول وذلك لأن زاويتي ... من
قائمتان وزاويتي ... متساويتان والمثلثان ... متشابهان قال ... مثل ... فنسبة
... إلى ... كنسبة ... إلى ... ونسبة ... إلى ... كنسبة ... إلى ... لأن المثلثين متشابهان أقول
وذلك لأن زاويتي ... متساويتان وزاويتي ...
قائمتان قال فنسبة ... إلى ... كنسبة ... إلى ...
ونسبة ... إلى ... كنسبة ... إلى ... فنسبة ... إلى ...
... كنسبة ... إلى ... وزاوية ... قائمة
فالمثلثان متشابهان ... متساويتان
وكذلك زاوية ... فنسبة ... إلى ... كنسبة ... إلى ... ولذلك ... مثل ...
وذلك ما أردناه السادسة ولنعد فلتكن مثلثات ... قائم الزاوية ... ب ... إلى جهة ب ونقطة
... مفروضة على ب ... ونسبة ... إلى ... معلومة ونريد أن نخرج من ... خطا مثل ... يكون نسبة ... إلى ... مثل نسبة
... ونصل ... ونجعل نسبة ... إلى ... كنسبة ... إلى ... ونخرج ... موازيا لـ ... فيكون زاوية ... قائمة ونرسم على ...
... دائرة فيكون ... قطرها ونجعل زاوية ... مثل ... ونخرج ... خطا ... فيكون ... مثل ...
ونصل ... ونفذه في جهة ... ونصل ... فيكون زاوية ... مثل ... وبقي ... زاوية ... مثل ...
فخط ... يلقاه ولكن ... المثلثان ... متشابهان فنسبة ... إلى ... كنسبة ... إلى ... وزاوية
... مثل ... والمثلثان ... متشابهان

فنسبة اه الى ده كنسبة اق الى قد اعني ه الى ر فبان ان نسبة طك الى كه كنسبة ه الى ر وذلك ما اردناه
وقد تبين انه قد يخرج من نقطة ما خطان يكون ما ينفصل من كل منهما بين المحيط والقطر مثل الخط المفروض واذن فانه يخرج
من ه خطان الى على النسبة المفروضة لنسبة الاثر الراء ويتبين اللتين يحصلان منه ح تكونان مختلفين اعني ط ح ك ونظيرتها
واذ قد تبينت هذه المقدمات فلنرجع الى تبيين ما قدمنا ماله تمام نز فلنكن النقطتان المفروضتان اللتان
نريد ان نجد لهما انعكاسهما من سطح المرآة الكرية المحدبة آ ب ولنكن ا مركز البصر وب النقطة المبصرة وه مركز الكرة
ونصل اه ... ولنكونا مختلفين ونخرج سطحا يمر بها يحدث في الكرة دائرة د و ولنفرض خط م ... كنسبة الى القسمة
ط ف ... نسبة م ... كنسبة ... ونقيم عمود ... ونجعل زاوية
... ونخرج ... فيكون ... كنسبة ...
ح و ونصل ... وقد تبين انه قد يخرج من ... النسبة ... مختلفين فلنكن
زاوية ... اعظمها ... فنقول ان ... مفروضة تنعكس صورة ب الى آ من سطح
المرآة ... ولنكن ... مثل ... ونصل ... ب ... مثلث ...
... ب ... مثل ... فزاوية ... مفروضة ... الى نقطة ... من نقطة
الانعكاس ... ونخرج ... الدائرة ... فيكون ... عمود ... ونجعل زاوية
... مثل ... ونخرج ... مثل ... وذلك ...
مثل ... وزاوية ... مثلث ... قائمة ... ونخرج عمود ... ونجعل ... مثل ... ونصل
... ونخرج ... موازيا ... ولكن ... كنسبة ...
... كنسبة ... مثل ... وذلك ... عمود واقع على منتصف ...
فزاوية ... متساويتان ونجعل زاوية ... مثل ... ونخرج ... موازيا لا زاويتي
... مثلث ... مثل زاويتي ... فالمثلث الذي ... شبيه بمثلث ... الزاويتان
التي عند نقطة ... التي عند نقطة ... فالمثلثان متشابهان فنسبة ... كنسبة ...
... كنسبة ... اعني نسبة ... كنسبة ...
ولان زاوية ... مثل ... قائمة ... مثل ... انها نصف ... نصف
... نصف ... زاويتا ...
نصف ... ولان زاويتي ... قائمتان وزاويتي ... متساويتان فزاوية ...
... متساويتان ونخرج ... موازيا ... مثل ... متساويان

نقر

فنسبة ... كنسبة ... الى ... كنسبة ... اعني نسبة ... الى ... كنسبة ... فالمؤلفة من نسبة
... المؤلفة من نسبة ... الى ... ومن نسبة ... الى ... المؤلفة من نسبة ... الى ...
من نسبة ... الى ... كنسبة ... الى ... المؤلفة من نسبة ... الى ... كنسبة ...
... الخط الذي ينفصل ... الى ... مفروض ... الخط ... فزاوية ... مثل زاوية
... صورة ... تنعكس ... نقطة ... وهو المطلوب ... ولم تكن زاوية ... اللتين ...
... مفروضة فليس يمكن الانعكاس الا ... ولنكن دائرة ... ونقطة الانعكاس ...
ونصل ... ونخرج ... الدائرة ... فيكون زاوية ...
مفروضة ونجعل زاوية ... مثل ... فيكون مثلثا ... متشابهين ... كنسبة
... كنسبة ... وذلك ... موازيا ...
كما تبين بالبيان المذكور التناسب ... فتكون النسبة المؤلفة من نسبة ... ومن نسبة ...
... كالمؤلفة من نسبة ... ومن نسبة ... كنسبة ...
ونجعل زاوية ... نصف زاوية ... فيكون ... مفروضا ... تمام القائمة مثل ...
ويكون زاوية ... نصف ... فزاوية ... نصف ...
... كنسبة ... ونخرج ... موازيا ... ولكن ... فيكون نسبة
... كنسبة ... ونسبة ... كنسبة ...
... كنسبة ... مثل ... لان نسبة ...
... كنسبة ... فيكون عمود ... ونخرج ... ولكن
... فيكون مثلث ... شبيها بمثلث ... ونسبة ... كنسبة ...
... كنسبة ... فزاوية ... والمفروض كان احدى اللتين عند ... مفروضة وزاوية
... اعظمها وليست مفروضة ... من الانعكاس ... الانعكاس اذا لم تكن احدى الزاويتين
... مفروضة وذلك ما اردناه [red: ...] وليس يمكن ان تكون الزاويتان متساويتين والا لزم ان تنعكس صورة
ب الى آ من محيط دائرة ... من ... كونهما مختلفين واذا عمل على خط
... متساويا ... ذكر ... لم يقطع دائرة
... واذا عمل على تلك النقطة مثل ما عمل على
لزم ان يكون الخطان الخارجان من آ ب الى تلك النقطة محيطين بزاوية بنقطة

فنسبة ... ا ... كنسبة ...
... نسبة ...
... عند القائمة ... ا
فنسبة ... كنسبة ... ٢

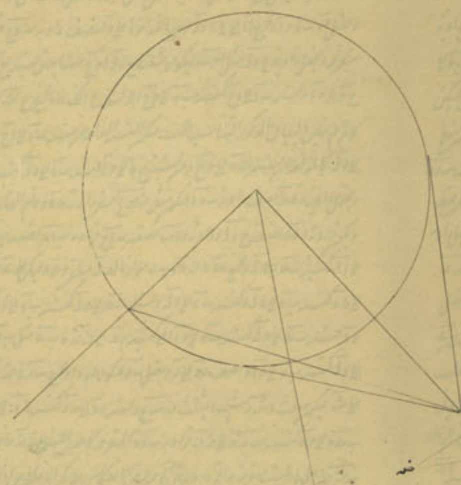
فنسبة اه الى ه [illegible] كنسبة [illegible] فنسبة [illegible] ه ك [illegible] وذلك ما اردناه

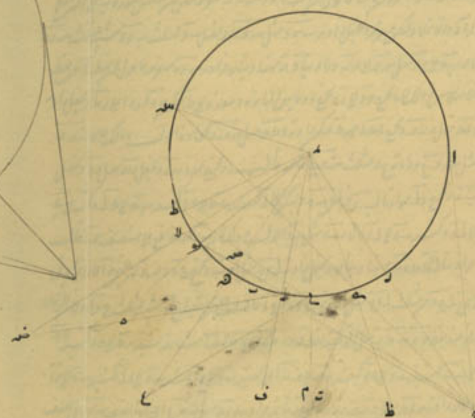
وقد تبين انه قد يخرج من نقطة [illegible] خطان يكون ما ينفصل من كل منهما بين المحيط والقطر مثل الخط المفروض واذن قد يخرج

من [illegible] خطان الى [illegible] النسبة المفروضة [illegible]

واذ قد تبينت هذه المقدمات فلنرجع الى تبيين ما قد ضمناه **تمام بز** فليكن النقطتان المفروضتان اللتان

يراد ان نجد نقطة الانعكاس [illegible] على سطح المرآة الكرية المحدبة آ ت ولتكن ا مركز البصر و ب النقطة المبصرة و ه مركز الكرة





[illegible] متساويان [illegible]

[illegible] متساويان [illegible] متساويان

نز

فنسبة [illegible]

[illegible]

[illegible]

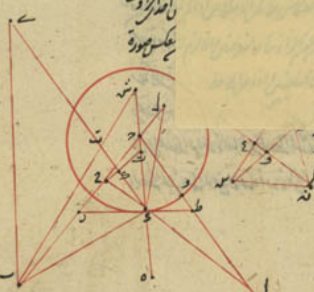
[illegible] الخط الذي [illegible]

[illegible]

[illegible] الانعكاس

زاوية [illegible]

[illegible] صورة



[illegible] النقط [illegible] مثل ما عمل [illegible]

لزم ان يكون الخطان الخارجان من آ ت الى تلك النقط [illegible]

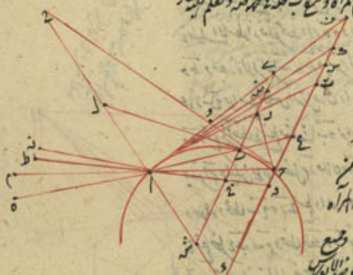
بزاويتين متساويتين فتكون فيه الانعكاس صورة تامة لا يعرا من نقص ... ولذلك ... فلا تكون الا واحدة مبينا ان موضعين
مقدمتين ما كيف يحدث نقطة الانعكاس وانها لا تكون الا واحدة وذلك ما اردناه ٤ ولنفرض ان المبصر الواحد
كثيرا ما يدرك في هذه المرآة بالبصرين معا وكثيرا ما يدرك بالبصرين واحدا وذلك لان النقطة الواحدة اذا كان
وضعها من البصرين متشابهين اوقل نفع لكونه وضعها في مجسم الشعاع المذكورة في المقالة الثالثة عند ذكر الشيء
حالة النقطة في المرآة متشابهين فالان كان بعدها عن مركزيهما متساويا وما بعده ... كان في اكثر الاحوال بعد مركز
البصرين عن مركز المرآة مع القطرين الخارجين في النقطة المبصرة متساويين سواء كان مركز البصرين مع جميع القطر المار
بالنقطة في سطح واحد او في سطحين فان كانا في سطح واحد فهو سطح الانعكاس في البصرين وان كانا في سطحين فهما يتقاطعان
على القطر المار بالنقطة المبصرة وفصلا الانعكاس على طرفي ذلك القطر والقوسان اللتان من كل طرف
ومن طرفي القطرين الخارجين من مركزي البصرين متساويتان وكذا القوسان اللتان من الطرف الاخر من نقطتي الانعكاس
لان النقطة المبصرة من البصرين متشابهة وبعدها عنهما متساويان ولكن الزاويتان اللتان يحيط بها خطا
الانعكاس والقطران المتشبهان لنقطتي الانعكاس متساويتان لان نقطتي الانعكاس على القطر
المار بالنقطة المبصرة على نقطة واحدة فخيال النقطة المبصرة يكون بالنسبة الى البصرين واحدا ولنفرض ان ترتيب
اجزاء خيال المبصر الواحد يكون كترتيب اجزاء المبصر بعينه لان حالات نقط سطح المبصر تكون تلقاء المرآة فكل خط يكون في
سطح المبصر اذا كان يقاطع الاقطار للمرآة غير منطبق على قطر واحد ثم اذا توهم خطان يخرجان من طرفيه الى مركز المرآة
فان المثلث الحادث يحيط بخيالات جميع نقاط الخط لان الاقطار الخارجة الى جميعها تكون في سطح المثلث وتكون ترتيب
الخيالات في التقدم والتأخر كترتيب النقط المذكورة وخيال كل نقطة يكون كترتيب نقط الخط سواء كان المبصر في سطح المثلث او خارجا
عنه فخيال الخط في سطح المبصر الذي يكون منطبقا على القطر الخارج من مركز الكرة الى النقطة والخط الذي يكون في سطح تقاطع
سطحي انعكاس البصرين على فصلها المشترك وهو القطر بعينه اذا كان بعيدا ... المقابل للبصرين الثالثة وجه
لان الاقطار الخارجة الى جميع نقاط الخطين يحيط مع القطرين الخارجين الى مركزي البصرين بزاويتين متساويتين
وذلك عندما يكون الخط واحدا التحقيق او فيما بينها ... فاما النقط الخارجة عن ... سطح المبصر ان
ما كان منها مختلف البعد عن البصرين حتى فخيالاها اثنان لا محالة وضع خطي انعكاس البصرين لكل نقطة
منها يكون متشابها في الجهة وبعدها عن السهمين بعد سهم مخروط الشعاع اماما ويمنة او مختلفين اختلافا
غير محسوس غالبا لان ترتيب اجزاء خيال المبصر كترتيب اجزاء المبصر فخطا انعكاس البصرين المتشبهين في
خيالي النقطة الواحدة المارين على النقط المتشابهة الوضع يكونان مائلين عن خطي انعكاس البصر المتشبهين في خيالي
النقط المتشابهة الوضع لا في جهة واحدة عن السهمين ... فصل النقط التي لان خيالي النقط المتشابهة الوضع

تساوي ما عند ... فلتكن الزاويتان
اللتان يحيط بهما القطران
الخارجان من مركزي البصرين الى
مركز المرآة ٢٣

يكون ان على سهمي البصرين واذا كان ميل الخطين عن السهمين متشابها في الجهة وغير متساو ولا مختلفا اختلافا ... فاحش
من البصرين في النقطة من ... يدرك بالاستعارة ... وبالبصرين معا اذا التقى السهمان على نقطة التي منه فتكون صورة النقطة المدركة
بالمبصرين في العضو المشترك واحدة لان المثلين ... فيلتقي لكن الحس ... ذلك ما دام التفاضل يسيرا كما تبين ذلك
في المقالة الثالثة عند ذكر الاعتبار بالقوم فهذا المبصر يكون خياله ... البس من ... تثبت لي الحس فيكون
صورتا الخيال في موضعين متشابهين من مخروطي الشعاع فاذا تأدتا الى العضو المشترك حصلتا صورة واحدة فخيال
المبصر الذي يكون نقطة متشابهة الوضع من البصرين يكون واحدا ويكون خيال النقط المتشابهة الوضع ابدا على السهم
المشترك ولنفرض ان لم يكن نقطة متشابهة الوضع فقد يلتقي سهما البصرين على نقطة من خياله لانهما كثيرا ما يتقاطعان على
النقاط التي حول السهم المشترك اذا لم يكن متفاوتة البعد عن السهم المشترك واكثر المبصرات التي تدرك على الحالة
انما يدرك على هذه الصفة وقد تبين ذلك في المقالة الثالثة وتبين ايضا فيها ان الناظر اذا تأمل المبصر فان سهمي بصره
يلتقيان على نقطة من ذلك المبصر سواء كان المبصر على السهم المشترك او خارجا عنه والخيال يدرك بالاستعارة فاذا تأمل
الناظر فان السهمين يلتقيان على نقطة منه وينعكسان عن المرآة الى المبصر سواء كان المبصر على السهم المشترك او
خارجا عنه وسواء كان خياله على السهم المشترك او خارجا عنه واذا التقى سهما البصرين على نقطة من الخيال
فصورتاها تحصلان في موضع واحد من العضو المشترك ويكون احوال ما حولها من نقاط الخيال المحيطة بالنقطة التي على السهمين
في ادراكهما واحدة كاحوال النقاط المحيطة بالتي على السهم المشترك اذ ... فخيال هذا المبصر ايضا يكون واحدا
بالنسبة الى البصرين وذلك ما اردناه **المبحث الخامس** في حالات المرآة الاسطوانية المحدبة القائمة
سبعة مقاصد **مقدمة** فاما المرآة الاسطوانية المحدبة القائمة فان فصول انعكاسها الحاصلة منها خطوط مستقيمة
ومنها دوائر ومنها قطوع فان النقط التي تنعكس في سطح فصل مستقيم فخيالاتها كخيالاتها في المرآة المستوية اعني انها
تكون وراء المرآة وابعادها من سطح المرآة كابعاد النقط والنقط التي تنعكس في السطوح التي فصولها قطوع
دوائر فخيالاتها كخيالاتها في المرآة الكرية المحدبة ... وكرها فاما النقط التي تنعكس في السطوح التي فصولها قطوع
مستطيلة ... خطوط انعكاساتها ملتقية للاعمدة الخارجة منها والخيالات منها ما يكون من وراء المرآة ومنها ما يكون فيها
ومنها ما يكون في سطحها ولنبين مواضعها ايضا بالبرهان آ فليكن ا ب ج مقطع القطع وهو مركز البصر ... في
سطح القطع وه نقطة مبصرة في القطع ايضا وليتعكس الى ه من ب وليفصل خطي ه ب ... وليكن خط ...
عمودا على السطح المماس للقطع على ب وه ز عمودا على السطح المماس له على ز ... ويلزم الخط المماس الذي ...
عمود عليه خط ... في داخل شكل ب ه د ... الذي يحيط بخطي ... ه ز ... بخط القطع ...
وليكن ... ولكن ... الفصل من القطع ومن سطح المماس له على ب فخط ب ... عمود عليه ... داخل

شكل ب م ر الذي يحيط به خطا ب م م ر ومحيط القطع فيه فيقطع القطع ر م و ر ه ولنكن على ع وهو نقطة
ع منه خارجا الى غير نهاية على قطر ات ه والقطعات ر على محيط القطع فوق ر وراء خط ب ه بالقياس الى آ ك و ب م وراء
و م بالقياس الى ه والقطعات ر فيكون سطح ر مسلح وزاوية ب ط ب ر ه و ر ب فتقاطع خطاطات ه ر اذا اتصل
القطعات وراء آ على ب ه ولنكن على ه خط د ب يقطع زاوية ه ب د فهو يقطع ه ر فان ه ر قطر مماس
ه ر فلان زاوية ه ب ط مساوية لزاوية ه ب ط فان ر ع ج وزاوية ع ه ب ط ه ب ك فالمثلثان متشابهان زاوية ه ب
مثلث ب ع ه ه ب لان ع كنسبة ه ع الى ع ع ويخرج ع ف موازيا له ب فيكون زاوية ه ب ط ع
ع ب ف مثلث ف ب ع في ف مثلث ب ف ع بنسبة ه ب الى ب ع كنسبة ه ب الى ف ع وف ع لموازية ب ف ع
الى ع ع كنسبة ه ب الى ع ع اي كنسبة ه ع الى ع ع وه ع اعظم من ع ف اعني ع ب لان زاوية ع ف
المساوية لزاوية ب ه مستوية **ب** وكذلك خيال كل نقطة في سطح قطع اخر اذا الذي من النقطة المبصرة عمود على الخط
المماس وعمود لقوسها على الخط المماس عند نقطة الانعكاس وقد تبين ان انها يلاقيان فوق وراء الجزء من محيط القطع
الذي عليه تلك النقطة فانه نسبة القدر من العمود الخارج من النقطة المبصرة الذي بين النقطة وملتقى العمودين الى الجزء
منه الذي بين الملتقى وبين الخيال كنسبة قسمي الخط الذي بينها بين النقطة المبصرة وبين الخيال المنفصل بالخط المماس
عند نقطة الانعكاس **ج** والخط الذي بين الملتقى وبين الخيال اعظم من الذي بين الخيال وبين نقطة الانعكاس
اذا كانت النقطة المبصرة خارجة عن العمود الخارج من مركز البصر **د** فاما اذا كانت على ولا يدرك البصر شيئا
منها سوى التي عند سطح البصر والبيان كما في المرآة الكرية **ه** ولنكن قطع عليه ا ب ج و ا ج احد الاعمدة على
المماس لمحيط القطع و ه ا ر فضلها المماس للمحيط وزاوية ه ا ر قائمة ونعرض على محيط القطع نقطة ح كيف اتفق
سوى النقطة التي يكون خط المماس الخارج منها موازيا لخط ا د ولا يكون جزء في احدى جهتي القطع الا نقطة واحدة
ولنكن المفروضة ح ونخرج منها خطا موازيا لا د فهو يلقاه ولنكن على ر و يكون قاطعا للقطع ونخرج من ح خطا مماس
القطع كما تبين في المقالة الثالثة من المخروطات فيقطع ر د لان ه ر يقطع القطع فيلقى ا خارج القطع ولنكن على ع ونفصل
ع ا ونخرجه الى ط ونخرج من ح عمودا ح ك على ح ع فهو يلقاه في جهة د فلنكن على ك ولنفرض على ح د نقطة كيف
اتفق ونفصل ك ا و ا ن ك ا م الى ان يكون مساويا لزاوية ط ا ع او اعظم او اصغر فان كانت مساوية لها فان صورة
ك ينعكس على ط من ا ويكون خيالها في نفس سطح المرآة ونخرج ا ك على نقطة ح على ت ولنفرض على ك ت نقطة س
كيف اتفق ونفصل س ا ونجعل زاوية ا م مساوية ا س ونخرج م ا الى ان يلقى ح على ع فصورة س تنعكس
الى م من نقطة ا ويكون خيالها في قدام المرآة ونخرج خط ح ك ولنفرض عليه من وراء ك نقطة ف كيف اتفق ونفصل
ف ا ونجعل زاوية ا ق مساوية ا ف ونخرج ق ا فيقطع خط ح ك ولنكن على ه فصورة ف تنعكس الى ق من ا و

خيالها لنقطة ف وهو فوق وراء المرآة ولتكن زاوية ع ا ا اصغر من ط ا ع جعلنا زاوية ع ا ا مثل ع ا ط فيصير
كالمقدم ويكون خيال نه عند تقاطع ط ونفصل ف ا نه واصلا بين ا ونقطة ع منه مرور ا نه ونجعل زاوية ا ن
مثل ع ا ف فيه خيال ف عند تقاطع نه واذا فصلنا ر ا ونه ا ت زاوية مثل ط ا م حدث نقطة على نه
يكون خيالها ع ولتكن زاوية ع ا اعظم من ع ا ط جعلنا زاوية ا م مثل ع ا ه ولفرضنا خط ا م ا جهة ا
فهو يقطع الزاوية المحيطة بمحيط القطع مما بين ح ا ولنكن على ب ونقطع ح د ولنكن على ح فاذا الوجبا من ب خطا موازيا
لا د فهو يقطع القطع وان المماس ح اذا الوجبا من ب خطا مماسا فهو يقطع ا د ولنكن على ك فزاوية ب ا ك
لان زاوية ا قائمة و ب ك يقطع قطع ح والمماس ومحيط معه بحادة مما يلي ع لان زاوية ب ك مستوية فهو الاقل
اعظم من ا ك وهو مستوية لكون زاوية ا ك قائمة فالك فاذا الوجبا من ب عمودا على ب ك فانه يقطع ح ع على
حادة مما يلي ح ا ولا لان التي تحدث قائمة لك فاذا اخرج العمود بعد التقاطع احاط مع ح ع مما يلي
ع بحادة وذلك ان القطع ح ع فلنكن على ذ فيكون زاوية ذ ح حادة لكون ذ ح و قائمة فالعمود الخارج من ب يلقى
ذ ا ولنكن على ه وخرج خ خط ب فهو يلقى ا و ولنكن على ش فصورة ه تنعكس الى م من ا ويكون خيالها ب
في سطح المرآة وصورة ف تنعكس الى م من ا وخيالها ح قدام المرآة ونخرج ب ه فتقطعه على ر ونعلم عليه خارج



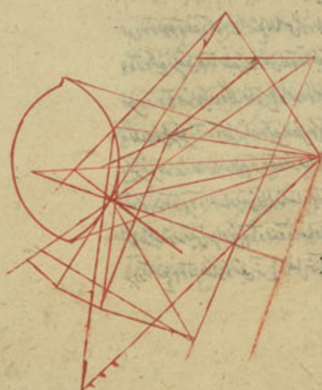
نقطة ونفصل ا و ونجعل زاوية ا ه مثل ا ع
ونخرج له ا فهو يقطع ب ه ولنكن على خ فصورة ع تنعكس
الى له من ا وخيالها خ من وراء المرآة فتبين ان خيالات هذه المرآة
التي من المقطوع منها ما يكون من وراء المرآة وفي سطحها وقدامها و
ذلك ما اردناه وما كان من الخيالات في سطح المرآة بالتشبيه نحو منهما من
وراء المرآة وما كان في السطح الموازي للقاعدة فيها ما هو من وراء المرآة
وفي سطحها ومن قدامها كما تبين في خيالات الدوائر
خيالات هذه المرآة يدركها البصر من وراءها لان جميع ما هو من وراء ما هو في الانعكاس
من سطح المرآة ولا يدرك مواضع الخيالات التي تكون في سطحها او قدامها لان جميع هذه المواضع هي من نحو المستترة عن
البصر من سطح المرآة فلذلك لا يجيبها يدرك من وراء المرآة وعند التحقيق على احد الاحوال الثلثة ثم نقول ان خيال كل نقطة
في هذه المرآة انما يكون واحدا وكذا نقطة انعكاسها فلنكن آ مركز البصر و ب نقطة مبصرة و ج د مرآة اسطوانية محدبة قائمة
ولينعكس ب الى آ من ج ونفصل ا ب فان كان ا ب في سطح من سطوح سهم المرآة سقط ح على الفصل المستقيم ولا ينعكس
ب الا الى ا في سطح المار بالسهم لان سطح الانعكاس يجتمع فيه نقطة آ و ب ونقطة الانعكاس والمسقط من السهم التي الى

بين العمود الخارج من نقطة الانعكاس وبين العمود يلتقيان لنقطة فيكون اذا في السطح المار بخط السهم لكن قد فرض خلاف ذلك
خطان في سطح المار بالسهم فلا يكون الانعكاس في سطح ا ك م فليس ينعكس الا في الفصل المشترك والا فليكن نقطة واحدة منها
تتبين من المرايا المستوية والكرية في سطح موازٍ لقاعدة المراة فلا يكون الانعكاس الا فيه وذلك ان الشعاع لان لو فرض في سطح ا ك م
لكان العمود الخارج من نقطة الانعكاس يلتقيان وهو يلتقي السهم لقيامه على قوائم على دائرة في المستوية ان خط لا يكون
الدائرة الى البصر في سطح احاط به السهم لا دائرة لنقطة فيكون دائرتان من مثلث ما مستقيم وذلك محال اقول فمن
هو الموضوع وساند عنه انحياز موضع خيال في هذه المراة او ان الفصل ها ان واذا لم ينعكس في سطح ا ك م
الموازي فلا ينعكس الا في محيط دائرة الفصل وقد تبين ان ليس ينعكس من نقطتين خطوط على زوايا متساوية
من محدب الدائرة الا من نقطة واحدة واذا كانت نقطة الانعكاس واحدة كان الخيال واحدا ولكن ان الانعكاس
من نقطة ح في سطح قطع فلا يكون الانعكاس من غير ح والا فلينعكس من ح لنقطة فذلك لا يكون على محيط القطع الذي يلي ح
لما تبين في الفصل الخامس من المقالة الرابعة فيكون ذ في سطح ا ك م سطوح الانعكاس غير الذي فيه ح ولا يكون السطح
الا والمار بخط السهم ولا موازيا للقاعدة والا لا ينعكس الانعكاس من ح مع الانعكاس من ذ كما تقدم
فيكون قطعا وليخرج من مركز البصر سطح موازٍ لقاعدة المراة وليحدث دائرة فصل هي ه ر وليخرج من ح خطا ممتدا
في طول الاسطوانة فيلقى محيط دائرة ه ر وليكن على ر وليكن سهم المراة ط ك والعمود الخارج من ح على السطح المماس
ح ط وسعده لا الى ملتقاه عليه ويكون مركز دائرة ه ر على سهم ط ك وليكن ك وليفصل ك ر وليخرج من ب
عمود ب ح على السطح المماس الذي احدث دائرة ه ر وليفصل ح ر ر ا ح فتكون الخطوط الثلاثة في سطح دائرة
ه ر وليخرج من ا عطا في سطح مثلث ا ب ح موازيا لعمود ح ط وليكن ا م وليخرج خط ب ح على استقامته الى ح
فيلقى ا م وليكن على م وليفصل ر م فلان ب ح عمود على سطح الدائرة فهو موازٍ لخط ك لانه ح يوازي السهم
وهو عمود على ح ر في سطح واحد وخط ب ح م في سطحها اول لان ب ح في سطحها فان نقطتي ر م
في سطح خطي ب ح م وخطا ط ك ح ر متوازيان فهما في سطح واحد وخطا ح ط ر ك في سطح ذينك الخطين
الذي هو غير الموازي للمار بنقطتي ح ر ح ط ر ك متوازيان و ح ط يوازي ا م فكذا ر ك يوازي ا م في
سطح واحد وخط ا ر في سطحها فا م ر ك ر ا في سطح واحد وسطح خطي ر ك ر ا هو دائرة ه ر فا م في سطح
دائرة ه ر ونقطة ح ر م الثلث في سطح دائرة ه ر وقد تبين ان هذه النقط في سطح خطي ب ح م فهي على
الفصل بين دائرة ه ر وبين سطح خطي ب ح م القائم عليه فخط ح ر م خط مستقيم وهو ضلع مثلث ح م ا
في سطح دائرة ه ر وخط ر ك في سطح مثلث ح م ا وهو يقطع ضلع ح م فهو اذا خرج على استقامته
فهو يقطع ضلع ا ح وليكن على ل ولان ا م موازٍ لخط ح ط فزاويتا ا م ح م ا متساويتان لزاويتي ا ح ة

ب ح ة المتساويتين اولت وذلك لان الانعكاس من ح على ا ح ب فزاويتا ا م ح م ا متساويتان
فاذا ر ح متساويان وخط ر ح عمود على سطح دائرة ه ر فكل واحدة من زاويتي ا ر ح م ر ح قائمة فزاويتا ا ر ك م ر ك
ا ر ح م ر ح ... ا ر ح وا ح م متساويان فا د م ح متساويان فزاويتا ا د م ح متساويتان
وا م موازٍ لـ ... فزاويتا ا ذ ك ح ذ ك متساويان ولان د ك قطر دائرة ه ر فاذا ح ذ ينعكس الى ذ على زوايا متساوية
من محيط دائرة ه ر ونقطة ذ اما ان تكون على ا ر او خارجة عنه فان كانت على ا ر فليخرج عمود ذ ع على السطح المماس
وهو قطر الدائرة التي تمر بنقطة ذ فهو يلقى سهم ط ك عمودا عليه وليكن على ع فلينح يوازي عمودي ح ط ذ ع فهو يوازي ا م فهما
في سطح واحد وليفصل ب ذ ذ ا فتخرج في سطح ب ذ ذ ا على سطح الانعكاس وهو يقطع ا ك وليكن على ق فيكون خطا
ا م ذ ع في سطح واحد وخط ب ق ا في سطحها و ب ذ وهو في سطح خطي ذ ع ب ق ا ق فاذا القي ذ على ا خارج فهو
على استقامة فهو يلقى ا م على غير م والا احاط مستقيمان بسطح وليلقه على ق وليفصل ق ذ وليكن ذ ع مثنيا في خط
م ذ ح لكن ذ ح مستقيم على استقامة فيكون خطا ق ذ م متصلين بخط ذ ح على استقامة وهو محال فليست نقطة ذ على
خط ا ر واذا كانت خارجة عنه فليخرج من ذ خطا ممتدا في طول الاسطوانة فهو يلقى محيط دائرة ه ر على نقطة غير ر
فليكن على ص وليفصل ص ا ص ح وبذلك تبين ان خطي ص ا ص ح ينعكسان على محيط دائرة ه ر في ص فيكون
العكس من نقطتي ا ح من محيط دائرة ه ر في ص خطوط على زوايا متساوية وذلك محال فليس ينعكس صورة نقطة
ب الى ا من نقطة خارجة من ح ر ولان نقطة على ح ر سوى ح ولا على محيط دائرة ولا في خط مستقيم على سطح
الاسطوانة فليس يكون لها الا خيال واحد نقطة اذا كانت خارجة
عن العمود الخارج من مركز البصر واذا كانت على العمود فلا يدرك منها
سوى النقطة من سطح البصر ولا يكون لها الا خيال واحد لمثل ما قدم في
الكرية وذلك ما اردناه فاما اذا كانت نقطتان من عمود متساويان
واردنا ان نجد نقطة الانعكاس حيث يكون ينعكس الطرفان الذي ان كان
في برهان هذا الشكل وهو ان نخرج من احد النقطتين ولتكن ا سطحا موازيا
لقاعدة الاسطوانة وليحدث فيها دائرة ه ر وليخرج من الاخرى و
ليكن ب عمودا على سطح دائرة ه ر وليكن ب ح وليكن النقطة محيط
دائرة ه ر التي ينعكس منها صورة ح الى ا كما مر في الكرية المحدبة
وليكن ر وليفصل ح ر ا ر وليخرج عمود ر ك وسعده لا الى ك وليخرج من ا خطا ا م موازيا لهذا العمود وليخرج ح ر
حتى يلتقي هذا الخط وليكن على م فيكون خطا ا ر ر م متساويين وليخرج من ر خطا ممتدا في طول الاسطوانة وليكن ر ح

[illegible]

مث وبيان و ه ح ه موازٍ لـ ا ك ه فزاويتا ه ح ك ا متساويتان فاه ح ك ا متساويان و ه ح ص عمود على ا ك فاه ح
ح ر ك متساويان فلذلك زاوية س و ف و ح س ه عمود على ن ف فخطا ن ه ح ف متساويان فزاويتا ن ه ح ف
متساويتان فزاويتا ح ك ن ه ح ك متساويتان فخطا ح ح ه منعكسان على زوايا متساوية وكذلك في جميع
لو كانت نقطتا ا ت من حسى سطح دائرة د ه ر لكان طريق العمل واحدا ولو كان اكثر المقطعين في سطح دائرة د ه ر
كان العمل بعينه اعني ان نقطع م ا نه ونخرج من تلك النقطة خطين احدهما موازٍ لـ ح ح والآخر لـ ه ك وتمام البرهان على ما تقدم
فان انعكست صورة نقطة ت الى ا من نقطة ح فذلك اما ان يكون على ه ا او خارجه فان كانت على ه ح كان العمود الخارج
منها موازيا لـ ا ك لكونه موازيا لـ ح ح فان كان في سطح الانعكاس فخطا الانعكاس متقاطعان على ا ك ومتلاقيان على
ت الخارج عن ا ك لان ت من جانب م المقابل لـ ف ك ه وهو ج ولو كانت خارجة عنه فلتكن مثل نقطة د ونصل
ه د ونبعده حتى يلقى محيط دائرة د ه ر وليكن على ت ونخرج على نقطة د سطحا موازيا للقاعدة المخروط فهو يحدث
في المخروط دائرة ولتكن دائرة ف ه ومركزها ث فهذا السطح يقطع خط ت م لانه لا يقطع خط ه د الموازي
لها ونقطة د خارجة عنه السطح لانه يقطع المخروط فليقطع سطح دائرة ف ه خط ت م على ح ر ونصل ه ح
ه ر ونخرجهما فليلقيا سطح دائرة د ه ر وخط ه ح هو في سطح خط ت ه د فيلقى سطح د ه ر على الفصل المشترك
من سطح خط ت م ه د وبين سطح دائرة د ه ر والفصل هو ح م فخط ه ح يلقى ح م فليلقه على ش وكذلك نخرج
ه ر فليلقه على ... ونصل خطوط ح ... ث وخط ش ت رت ... اعني ...
فالسطحين كما نبين في دائرة د ه ر لان زاويتي ر و ح ه متساويتان وسطحي الدائرتين متوازيان
وقد قطعهما سطح ه ش ت فخطا ح ... ش ت متوازيان وكذلك سطح ه ر ت قد قطع هذين السطحين فخطا ر ... ت
متوازيان وكذلك خطا ف ه و ث ... متوازيان
فزاويتا ش ت ... متساويتان لزاويتي ... و ...
ر ... المتساويتين فزاويتا ... ش ت ...
متساويتان فزاويتا ... ش ... متساويتان
فقد انعكس من نقطتي ... خطوط على زوايا متساوية
عن محيط دائرة د ه ر من نقطتين فلينعكس صورة
ت الى بصر ا من سطح المخروط الا من نقطة واحدة ولا يكون
لها الا خيال واحد وذلك ما اردناه ب فاما اذا
كانت نقطتان مفروضتان كـ ا ب ومرآة مفروضة كـ ح د ر



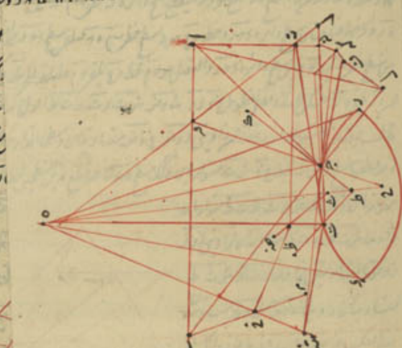
فهو موازٍ لسهم الاسطوانة فيكون موازيا لـ ب ح في ب ز ح موازيا له وقد وقع عليهما ح د م فهو في سطح واحد فقطع
ه في السطح ونفصل م ت فهو يقطع ر ه ولتكن على ه ونفصل ا ه ونخرج م ح عمودا على السهم ولتكن ح ط ونبعده
الى انه يكون خطا ا ه ح م متساويين ويكون زاويتا ه ن ت و ن ه متساويتين فصورة نقطة ت ينعكس الى ا
من سطح المرآة من ح وذلك ما اردناه البحث السادس في حالات المرآة المخروطة المحدبة الظاهر سطحها
مقدمة واما المرآة المخروطة المحدبة الظاهر فان خطوطها ما ينعكس منها ما يكون خطوطا مستقيمة ومنها ما يكون خطوطا
لا ينعكس سطوح دوائر مما تبين في المقدمات الاربعة المذكورة في الرابعة فاما السطوح التي خطوطها مستقيمة فان حال كل خط
ينعكس منها يكون واحدا على مثال حالات المرآة المسطحة لان خطوط الانعكاس يلقى الاعمدة وتقطع الانعكاس التي
تحاذي ما وراء المرآة واما السطوح التي خطوطها كالدائرة الاسطوانة المحدبة لان خطوط انعكاسها يلقى الاعمدة و
حالاتها ما وراء المرآة او قدامها او في سطحها وفي النقاط التي يكون فيها العمود الخارج من البصر الى مدرك بها سوى
التي عند سطح البصر في السان كالبيان ثم في الحالات مدركها البصر من وراء المرآة ا فنقول ان كل نقطة
مدركها البصر من سطح المخروط مما الانعكاس فخيالها واحد وكل النقط التي انعكاسها فليكن ا مركز البصر و ت المبصر
و ح ه د مرآة مخروطة محدبة فانه ينعكس ت الى ا من ح فنصل ا ح ونخرج من ح سطحا موازيا للقاعدة فيحدث
في دائرة ولتكن د ه ر والمركز ط ورأس المخروط ه وسهمه ه ح والعمود الخارج من ح على السطح المماس في و ه
ونصل ه ح ونخرج من نقطتي ا ت خطين الى ت م موازيين لـ ه ح فيلقيان سطح دائرة د ه ر وليكن على ا ن و م
ونفصل م ح ه ط ه ونخرج ط ه الى ق ونخرج من ا ك موازيا لـ ح ح ومن ت ف موازيا لـ ح ط فيكون سطح
خطا ا ه ف موازيا للسطح ه ح ح اقول لان ه ط في سطح ه ح ح لنفرض ذلك ونخرج ت ح على استقامة فهو
موازٍ لـ ا ك ولتكن على ك ونخرج م ح فهو يلقى ه ف وليكن على ف ونفصل ا ف فلان ت م يوازي ه ح فيكونان في سطح
واحد وخطا ت م ح في سطحهما فيقطع ا ف في سطح ه ح ت م وهو السطح القاطع سطح ه ح ح وفصلهما ه ح
فسطح خطي ت م ه ح يقطع سطح خطي ا ك ف ويكون فصلهما موازيا لـ ه ح ونقطة ف في سطح خطي ت م ه ح
وهي ايضا في سطح ا ك فخط ف ك هو الفصل المشترك بين السطحين فهو موازٍ لـ ه ح ونخرج من ح الفصل بين دائرة
د ه ر وبين السطح المماس للمخروط على ه ح والذي فيه ح عمود عليه ولكن ح ط في هذا الخط يقطع ن ف عمودا عليه لانه
يقطع ح ط الموازي له لكن فليكن على ش ونخرج من ح الفصل من سطح الانعكاس وبين سطح المماس المذكور
وليكن ح ه فهو يقطع ا ك عمودا عليه لانه يقطع ح ح لكن وليكن على ه ونفصل ه ش فهو الفصل بين السطح المماس
وسطح خط ا ك ف ولكون سطح الخطين وسطح ه ح ح متوازيين يكون ه ش موازيا لـ ه ح فيوازي ليف كلام انه فلان
المتوازيين في السطح المماس في سطح واحد فنسبته اعني الى ا ك نسبة ت ه الى ت ف ولان زاويتي ا ه ح و ب ح ه

فهو موازٍ لسهم الاسطوانة فيكون موازيا لـ ب ح فـ ب ز ه متوازيان وقد وقع عليهما ط ز م فهو في سطحهما فنقطة م
في هذا السطح ونصل م ت فهو يقطع ز ه وليكن على ع ونصل ا ه ونخرج من ع عمودا على السهم وليكن ع ط وبعده
لانه فيكون خطا ا ه ع م متساويين فيكون زاويتا ا ه ب و ه ت متساويتين فصورة نقطة ب تنعكس الى ا
من سطح المرآة من ع وذلك ما اردنا ان نبين **البحث السادس** في خيالات المرآة المخروطة المحدبة الظاهر سطحها

مقدمة واما المرآة المخروطة المحدبة الظاهر فضوءها تنعكس منها ما يكون خطوطها مستقيمة ومنها ما يكون خطوطها و
لا ينعكس بطوع دوائرها شئ من المبصرات كما في المرآة الكرية المحدبة فاما السطوح التي ضوءها مستقيمة فان خيال كل نقطة
ينعكس فيها يكون واحدا على مثال خيالات المرآة المسطحة لان خطوط الانعكاس يلقى الاعمدة ونقطة الالتقاء التي هي
الخيال من وراء المرآة واما السطوح التي مواليها كالمرآة الاسطوانية المحدبة لان خطوط انعكاسها يلقى الاعمدة و
خيالاتها من وراء المرآة وقد يرها او في سطحها ولان النقاط التي يكون عليها العمود والخيال من البصر الا مدرك بها سوى
التي عند سطح البصر في الساق كالبيان ثم في المرآة جميع الخيالات مدركها البصر من وراء المرآة آ فنقول كل نقطة
مدركها البصر في سطح المخروطة بالانعكاس فخيالها واحد وكل نقطة انعكاسها فليكن آ مركز البصر و ب نقطة مبصرة
و ح ه في مرآة مخروطة محدبة قائمة ولنعكس ب الى آ من ح فنصل ا ح ونخرج من ح سطحا موازيا للقاعدة فيحدث
في دائرة ولتكن ء ح ر والمركز ط ورأس المخروطة و وسهمه و ط والعمود الخارج من ح على السطح المماس في ح ره
ونصل ه ح ونخرج من نقطتي آ ب خطي ا ك ب م موازيين لـ ه ح فيلقيان لسطح دائرة ء ح ر ولتكن على ك م
ونصل م ح ك ح ونخرج ط ه الى ف ونخرج من آ ل موازيا لـ ح ط ومن ك ف موازيا لـ ح ط فيكون سطح
خطي ا ك ك ف موازيا لسطح ه ح ط ... ونخرج ب م على استقامة فهو
يلقى ا ك وليكن على ك ونخرج م ح فهو يلقى ك ف وليكن على ف ونصل ك ف فلان ب م يوازي ه ح فيكونان في سطح
واحد وخطا ب م ح ه في سطحهما فنقطة ك في سطح ه ح ب م وهذا السطح يقطع سطح ه ح ط ونقطتا ه ح
في سطح خطي م ه ح فيقطع سطح خطي ا ك ك ف ويكون فصلهما موازيا لـ ه ح ونقطة ك في سطح خطي ب م ه ح
وهي ايضا في سطح ا ك ك ف فخط ا ك هو الفصل بين السطحين فهو موازٍ لـ ه ح ولانه ونخرج من ح الفصل بين دائرة
ء ح ر وبين السطح المماس للمخروط على ه ح الذي ح عمود عليه وليكن ح س فهذا الخط يقطع ك ف عمودا عليه لانه
يقطع ح ط الموازي لـ ك ف فليكن على ش ونخرج من ح لنفسه الفصل بين سطح الانعكاس وبين سطح المماس المذكور و
ليكن ح ص فهو يقطع ا ك عمودا عليه لانه يقطع ح ه فليكن على ص وليكن ح ص والفصل ص ش فهو الفصل بين السطح المماس
وسطح خطي ا ك ك ف ولكون سطح الخطين وسطح ه ح ط متوازيين صار ص ش يوازي ه ح فيوازي ا ك كما مر انه فـ
المتوازيات الثلاث في سطح واحد فنسبة ا ص الى ص ك كنسبة ل ش الى ش ف ولان زاويتي ا ح ص ب ح ص

مساويان

ت وبيان و ه ح ت موازٍ لـ ا ك فزاويتا ا ك ح ك ا ح متساويتان فان ح ك ا متساويان و ح ص عمود على ا ك فـ ا ص
ص ك متساويان فلذلك ل ش ش ف و ح ش عمود على ك ف فخطا ل ح ح ف متساويان فزاويتا ل ح ف
متساويتان فزاويتا ح ل ف ح ف ل متساويتان وخطا ح ح ط متساويان منعكسان على زوايا متساوية وكذلك نبين
لو كانت نقطتا آ ت على غير سطح دائرة ء ح ر لان طريق العمل واحد ولو كانت احدى النقطتين في سطح دائرة ء ح ر
كانت النقطة الاخرى نقطة م ح ونخرج من تلك النقطة خطين احدهما موازٍ لـ ه ح والآخر لـ ط ح وتمام البرهان على ما تقدم
فان انعكس صورة نقطة ت الى آ من نقطة غير ح فيلزم ان تكون على ه ح او خارجه فان كانت على ه ح كان العمود الخارج
منها موازيا لـ ا ك لكونه موازيا لـ ه ح فان كان في سطح الانعكاس فسطح الانعكاس يقطع ... آ ك
ب الخارج عن آ ... ب م الموازي لـ آ ك ... وان كانت خارجة عن ه ح فليكن مثل نقطة و ونصل
ه و ... محيط دائرة ء ح ر وليكن على ت ونخرج ... سطحا موازيا للقاعدة المخروطة فيحدث
في المخروط دائرة ولتكن ... ومركزها ث فهذا السطح يقطع خط ... انه لا يقطع خطوط ... الموازي
... والفصل في
... المركز
... لك نبين
... ت
... ت
... موازيا
... ر و ت



عن محيط دائرة ء ح ر من نقطتين غير ح فليس ينعكس صورة
ت الى البصر آ من سطح المخروط الا من نقطة واحدة فلا يكون
لها الا خيال واحد وذلك ما اردناه **ب** فاما اذا
كانت نقطتان مفروضتان كـ ا ب ومرآة مفروضة كـ ء ر

سهمها وط دائرة ونالر يجد نقطة الانعكاس فاما نخرج على ط سطحا موازيا للقاعدة المخروط وليكن السطح الذي فيه
خط ام ه ونه فنقطتا آ ب اما ان لم يكونا في السطح واما في جهة المخروط خارجتين عن السطح او من وراء السطح او من جنبتي
السطح او احديهما فيه والاخرى في احدى جنبتيه فليكونا اولا في جهة المخروط ولنخرج على احديهما وليكن آ سطحا موازيا للقاعدة
المخروط فيحدث المخروط دائرة وليكن ده ر ومركزها ط ونصل ج ب ونعده على استقامة فهو يلقى سطح دائرة ده ر
وليكن على ح فنقطتا آ ح في سطح دائرة ده ر خارجتين عن محيطها لان نقطتي آ ب خارجتان عن سطح المخروط فيكون ح
خارجا عن سطحه ونجد نقطة الانعكاس في [illegible] محيط دائرة ده ر وليكن ه ونصل اه ح ه ط ه ونخرج طه
الى ت ونخرج سطح خط ج ط ه فهو يقطع خط ا ت وليكن على ف ونخرج من ف عمود ف س على ح ه فيكون عمودا على السطح
المماس للمخروط المار بخط ه س ونخرج من آ ك موازيا لخط ه ج واشه موازيا لخط [illegible] موازيا لسطح ده ط
ونصل اس ب س ونخرج ب س حتى يلقى آ ك وليكن على ك ونخرج ح ه حتى يلقى اشه وليكن على شه ونصل شه ك فيكون خط
ب س ك ح ه شه في سطح ح ه ط العامل لسطح ده ط شه آ ك فشه ك موازله ح ا اذ هما الفصلان ونخرج من ه الفصل
بين سطح الدائرة والسطح المماس للمخروط على ه ت وليكن ه ع فيكون عمودا على اشه لكونه عمودا على ه ط ونخرج الفصل بين
سطح الانعكاس والسطح المماس وليكن س ه ص فيكون عمودا على آ ك لكونه عمودا على س ع والفصل ص ع فيكون موازيا لـ ه ح
فهو في موازلا شه واشه موازله ط ه والزاويتان اللتان عند ه متساويتان فكذا اللتان عند نقطتي اشه
فاه شه ه متساويان و ه ع عمود على اشه فاع مثل ع شه وع ص موازلشه ك فاص مثل ص ك وس ص
عمود على آ ك فاس ك متساويان فالزاويتان اللتان عند نقطتي آ ك متساويتان ولتلك فكذا او ما يمر ف
ب س ف صورة ب ينعكس الى آ من نقطة س ولك ما اردناه ولكن المخروط ضان في سطح م ونه فليكن ما م ته وتصل
م ونه ه ومنصف زاوية م ونه بخط ه ر ونخرج سطح طه ر وليكن الفصل بينه وبين سطح المخروط ه ح ونخرج من ر
عمود ر ه على ه ح فهو عمود على السطح المماس للمخروط على ه ح ونخرج على ه سطحا موازيا للقاعدة وليحدث في دائرة
ده ر ونخرج من نقطتي م ونه خطين موازيين لـ ه فهما يلقيان سطح دائرة ده ر وليكن على ع و ن ونصل ه ع ه ن ولان
خطي ه م ع متوازيان وكذلك فهما في سطح واحد وهو السطح الذي يقطع سطح الدائرة وسطح م ونه فخطا م ع ه ن متوازيان
وكذلك خطا م ونه متوازيان ونخرج الفصل بين سطحي ه ع ن وبين سطح الدائرة وليكن ع ن ه فيكون موازيا لـ م و
ويكون قطر الدائرة فلان خطوط م ه و ونه و موازية لخطوط ع ه ط ه ن ه تكون زاوية ع ه ن مثل زاوية
م ونه وم ه و المتساويتين فهما ايضا متساويتان فاذا الوضعان في خط آ عطفين موازيين لخطي ه ط ه و وسلكنا
الطريقة المقدمة تبين ان زاويتي ع ه ونه ه متساويتان فصورة م تنعكس الى نه من نقطة ه وذلك ما اردناه ولكن
من وراء السطح م ونه فليكونا نقطتي شه ع ونصل شه ع ونخرج المخروط المقابل للمخروط ده ر ونخرج على احدى نقطتي شه ع

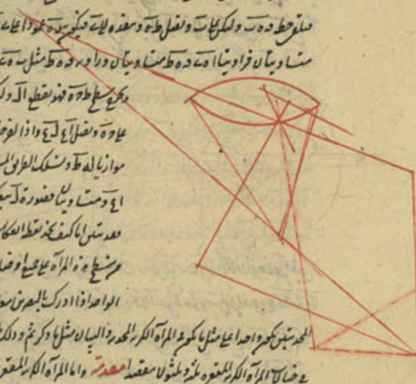
وليكن

وليكن ع سطحا موازيا للقاعدة المخروط فيحدث في سطح المخروط المقابل دائرة وليكن ت ت فهذا السطح اما ان يقطع شه اولا
فان قطع فليلقه شه والا فلنخرج شه حتى يلقى سطح دائرة ت ت وليكن على ق فيكون نقطتا ع ق في سطح دائرة
ت ت وخارجتين عن محيطها فنجد النقطة التي ينعكس منها احدى النقطتين الى الاخرى من محيط دائرة ت ت كما بيناه بعد هذا كلا
في المرايا المقعرة وليكن نقطة ر ونصل ق ر ع ر ونخرج من ر قطر دائرة ت ث وليكن ر هه فهو يقطع خط ق ع فليكن على
ق ده ع زاوية ع ر هه متساويتين ونصل ر ه ومعه حتى يلقى سطح المخروط ده ر وليكن ر ج ه ونخرج سطح خط ر ه ج ط
فيقطع خط ع شه ولتكن على لا ونخرج من لا عمودا على ر ه وليكن لا ف فيكون ف عمودا على السطح المماس للمخروط ونصل شه
ع ه فزاويتا شه لا ع ولا متساويتان وذلك لما نخرج على نقطة ه سطحا موازيا للقاعدة وليحدث دائرة ده ر ومركزها
ط ونصل ط ه ومعه الى ت ونخرج من ع خطا موازيا لخط ر ه فيلقى سطح دائرة ده ر وليكن على آ ونخرج من شه خطا موازيا
لـ ر ه وليلق سطح الدائرة على آ ونخرج من ه ح فيلقى د وليكن على آ ونصل آ ه ح ه فخطا آ ه ح في سطح ه
ويقطع سطح دائرة ت ث ده ر فخطا ع ر آ ه متوازيان وكذلك خطا ق ر ح ه متوازيان وكذلك زاويتا ط ه ح

فزاويتا آ ه ح ه متساويتان لان زاويتي ع ر ق ر متساويتان وتبين فيهما متساويتان فاذا الوضعان في آ عطفين
موازيين لخطي ه ط ه ت ولو وضعنا خطي ه ت ه على ما قلنا وتممنا العمل كما تقدم تبين ان زاويتي ع ه لا شه لا
متساويتان فصورة شه تنعكس الى ع من ه وذلك ما اردناه ولكن احداهما في السطح م ونه مثل م و
الاخرى في جهة المخروط مثل آ فنصل آ م ونخرج على آ سطحا موازيا للقاعدة وليحدث دائرة ده ر ومركزها ط ونخرج
من م عمود م ع على سطح الدائرة ونصل ع ط ونخرج من آ خط آ ه كما بينا في المقدمات
ونصل ط ه ونخرج الى ت ونصل خط ه ح ونخرج سطح ه ح ط فهو يقطع م آ وليكن على ف ونخرج من ف عمود ف ع ه
على ح ه فيكون عمودا على السطح المماس للمخروط المار بخط ح ع ونصل آ ع م ع وهما المنعكسان لان الخط
من آ في سطح ده ر ح ت موازيا ومساويا لـ ط ه ونصل م ب فيكون مساويا وموازيا لـ ج ه لان م ت موازي
ومساو لـ ج ط السهم ونصل ب ه فلان ح ت موازي لـ ط ه وه ب موازي لـ ط فزاويتا ب ه ت مثل ح ط ه
ه ط المتساويتين وكذا زاويتا ع ه ت وخطا ح ه م ب متوازيان في سطح واحد فخطا م ع

ملتقى لا آ ده والانعكاس ه
اي موازيا لوضع سطح المخروط

به فاذا الوضع من آ خطا موازيا له طه وسلكنا الطرق التي تقدمت تبين لنا ان زاوية ا ع ق مثل زاوية م ع ف متساويتان فصورة
م ينعكس الى آ من ع وذلك ما اردناه ولكن ايضا محدبا سطح م ح ه والافق من وراء آ الوضع المخروط العامل وانه خيال
نقطة الانعكاس التي على المقابل ثم نعمل نقطة الانعكاس على المخروط المرآة كما عملنا فيما قبل ولكن ليكن الخيال على سطح م ح ه
فليكن آ ا ح والخط من عند المخروط وكذلك من وراء السطح فنصل ا آ ونخرج على آ سطحا موازيا للقاعدة وليحدث
دائرة ه ده مركزها ط ونصل آ ح ونمده على استقامة الى ان يلقى سطح الدائرة على ق فيكون نقطة آ ق في سطح
الدائرة ويحدث القطع محيط الدائرة الى ا ذا وصلنا بينها وبين نقطة آ ح كان الخط المماس للدائرة على تلك النقطة
فيقع الزاويتان الواصلتان كما تبين في المقدمات ولنكن ح ونصل ا ه د ه ونخرج ه سه مماسا فزاويتا ه سه ده
متساويتان ونصل ح ه ونخرج ده الى ب فخطا ا د د ب في سطح واحد فزاويتا ونخرج من ح خطا موازيا لجه
فيلقى خط ده ب وليكن على ت ونصل طه ونمده الى ل فيكون ه ده عمود على ه ط وزاويتا ه ت ده ه
متساويتان فزاويتا ا ه ده ط متساويتان وزاوية ه ده ط مثل ه ت فزاويتا ت ه ت ده متساويتان
ونخرج سطح ط ه ه فهو نقطة آ ل وليكن على ل ونخرج من ح عمود د ع ح
على ه ه ونصل ا ع ل ع واذا الوضع من آ خطا موازيا لع حتى خطا
موازيا له ط وسلكنا الطرق المسلوك مرة تبين لنا ان زاويتي ع و
ا ع متساويتان فصورة آ ينعكس الى آ من سطح ع وذلك ما اردناه
فقد تبين انا كيف نجد نقطة الانعكاس بعد ما فرضنا البصر والمبصر من
سطح ه ه المرآة على جميع اوضاعها ثم نقول ان خيال المبصر
الواحد اذا ادرك بالبصر من سطح المرآة الاسطوانة والمخروطية



المحدبتين يكون واحدا على مثل ما يكون في المرآة الكرية المحدبة والبيان مثل ما ذكرناه وذلك ما اردناه **المبحث السابع**
في خيالات المرآة الكرية المقعرة نقدم ولنقول لا مقعدا **مقدمة** واما المرآة الكرية المقعرة فان جميع فصولها تكون دوائر
كالمحدبة والانعكاس يعين بتقعير القوس واكثر خطوط الانعكاس يلقى خطوط الخيال اي منها ما يوازيها والتي يلقاها فقط
الالتقاء الذي هو الخيال ما يكون من وراء المرآة ومن قدامها اما فيما بين البصر والمرآة او عند مركز البصر او من ورائه **آ**
فليكن مركز البصر آ والمرآة المقعرة هي التي عليها قوس ب ه ح ومركزها د وفصل الانعكاس دائرة ب ه ح ونصل ا د و
نمده الى ح ملتقى المحيط على ب ولنكن ب ح من د في جهة آ ونخرج من آ خطا مماسا للمحيط ويجب ان يكون اعظم من ا د ونخرج من
د ع موازيا لا ه ونخرج ع د الى ف ونصل ه د ونجعل زاوية ه ط مثل ه ا فخط ه ط يكون داخل الدائرة لان زاوية
ه ط حادة لانها مثل ه ا د ه ط يقطع ه ع وليكن على ط واذا الوضع فقطع د ب لان زاوية اه اعظم من زاوية

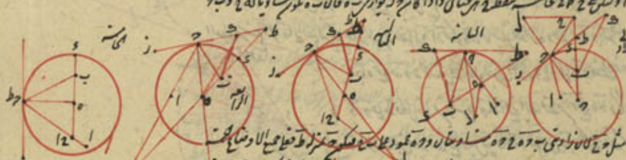
اه د اي ط ه د لان ا ه اعظم من ا د فليقطع على ز ونخرج انه مما بين ا ه ه ع فاذا الوضع من حد ك لقي ع من
وراء المرآة وليكن على آ ك ونصل ا ك ونجعل ه ا ه ر ه ن مثل ه ك الخطا ثم يقطع ح ع وليكن على م ونخرج ا و
مما بين اه انه هو يلقى ح ع في جهة ف وليكن على ع ونصل ع ه ونجعل زاوية ه ر ه ك مثل ه ا ونخرج د ع يلقى ح ع لان ك
قوس ح ع اصغر التي بينهما و ع من الدائرة فليلقه على ك اولا ثم بالقطاع الكرة داخل الدائرة فان
ونخرج انه تحت يقطع د ه و ليكن على سه ونجعل زاوية ه ه ه مثل ه ه فيلقى ح ع لان زاوية ه ه اعظم
من ه د لان زاوية ه ه وهي ح ع يكون اعظم من سه حد زاوية ه د وليلقه على ق فصورة ط يمتد على طه وينعكس
الى آ من زاوية ط ه د اه د ودط ح هو خط الخيال موازيا لاه خط الانعكاس لا يلقى خط الخيال وصورة
م يمتد على م ن وينعكس الى آ وانه يلقى خط خيالها على ك من وراء المرآة وصورة ر يمتد على ح ه ر ه وينعكس الى آ
وا ه يلقى خط خيالها اعني ه د على آ مركز البصر فقدام المرآة وصورة ك يمتد على د ح وينعكس الى آ وا ح يلقى خط
خيالها اعني د ك على ع من وراء مركز البصر وصورة ق يمتد على ق ح و
ينعكس الى آ وا ح يلقى خط خيالها اعني د ق على سه فيما بين البصر وسطح

المرآة والبصر يدرك جميع هذه الخيالات في مقابلة لانه انما يدركها من سموت
خطوط الشعاع وقد تقدم في المعنى **ب** الا ان المبصرات التي خيالاتها
من وراء المرآة او قدامها فيما بين البصر وسطح المرآة فان البصر يدركها محققا
والتي خيالاتها عند مركز البصر او من ورائه او يكون انعكاسها على خطوط
موازية لخطوط خيالاتها فانه يدركها متصلا بصور الخيالات التي يدركها في مواضعها **ج** والاخيرة اذا كانت
تصاعيف مبصر فان خيالات النقط التي حولها يكون بعضها من وراء المرآة وبعضها قدامها فصورة ذلك المبصر المعكس
يكون قاطعا لسطح المرآة بعضها من ورائها وبعضها قدامها ويكون التقاطع عند طرف خط الموازي الذي هو نقطة الانعكاس
فيصير نقطة الانعكاس هي نقطة الخيال **د** والاولى ان تعني التي خيالاتها عند مركز البصر او من ورائه فانه يدركها
غير محقق ولكن ايضا خيالاتها متصلا بصور النقط المتصلة بها بل تكون صورها ملتبسة وان كانت فيها معان لطيفة ولو اجزاء
صغار فانها لا تتميز للبصر واذا كان بعض خيالات نقاط مبصر مقابلا للبصر محققة وبعضها غير محققة ادرك بعض اجزائها
محققا والبعض غير محقق **الاعتبار** ويمكن اعتبار ذلك بان يقام على سطح المرآة الكرية المقعرة عود دقيق مستقيم
على استقامة قطر من اقطار المرآة ويلصق على سطحها شيء من الشمع وليكن طول العود اقل من نصف قطر المرآة
ثم يجعل البصر على استقامة هذا العمود ثم يخرج عن استقامته الا ما يلي سطح المرآة ويقابل المرآة الا الموضع الذي بعده
عن قاعدة العود اكثر من بعد البصر عن قطر المرآة الذي على استقامة العود فانه يدرك صورة العود مشتبهة

ولا تتميز الصورة تميزاً صحيحاً ولكن كانت اجزاؤها صغاراً فلا يدركها البصر واذا كان وضع البصر من العمود هذا الوضع فان خيالات
نقطها يكون من وراء البصر او لا وذلك لان خيالات عمود ط ح عند البصر آ [illegible] ونقط الانعكاس من قوس و ح
ه ك واذا كان البصر على نفس ذلك القطر [illegible] يدرك من العمود الا لونا فقط [illegible] العمود [illegible]
و فاما اذا كانت بعض الخيالات من وراء المرآة وبعضها بين يدي المرآة وكان طرف المبصر ملتصقاً بسطح المرآة
فان خيال المبصر يكون مقوساً متصلاً [illegible] المبصر الملتصق بسطح المرآة والطرف الآخر على سطح المرآة والموضع الذي على
سطح المرآة هو موضع تقاطع هذه الصورة وسطح المرآة اولا وذلك خيال خط ه ط ح اذا كان [illegible]
ه ح ه وط ح من قوس [illegible] واذا كان الخيال مقوساً على هذه الصفة فليس يدرك البصر تقويسه [illegible]
اذا كان هذا المبصر صغير الحجم وانما يدرك لونه منبسطاً على سطح المرآة ولا يدرك شكله فلا يكون شكل الصورة شبيهاً
بشكل المبصر [illegible] ز فالذي يدرك البصر في
المرآة محققاً هو المبصر الذي جميع خيالاته من وراء المرآة او جميعها ما بين البصر والمرآة وما سوى ذلك فلا يدركه محققاً
ح فاما العمود الخارج من مركز البصر على السطح المماس لسطح المرآة فان بعض نقطه يدركه وبعضها لا يدركه وذلك
لان مركز البصر اذا كان عند مركز المرآة فكل خط يخرج من مركز البصر الى سطح المرآة يكون عموداً فلا يدرك صورة شيء من المبصرات
الخارجة عن تلك الاعمدة ولا الاشياء التي تكون على الاعمدة سوى النقط من سطح البصر التي على الاعمدة لان كل نقطة منها يمتد عمود
الى سطح المرآة على خط [illegible] لا يكون عموداً على السطح ولا ينعكس على العمود [illegible] فلا يدرك البصر [illegible] الا الجزء
من سطح البصر الذي [illegible] مركز البصر وقاعدته سطح المرآة ولا يدرك شكل هذا الجزء نفسه وانما يدرك
لون سواد البصر في جميع سطح المرآة [illegible] وان كان مركز البصر خارجاً عن مركز المرآة فان
كان [illegible] فليس يدرك شيئاً من النقط التي تكون على القطر [illegible] المرآة الذي [illegible] مركز البصر لان كل
[illegible] احدهما من مركز البصر والآخر [illegible] على ذلك القطر [illegible] سطح المرآة [illegible] الخارج من مركز
المرآة الى تلك النقط يكون خارجاً عن الزاوية التي يحيط بها [illegible] فلا ينعكس صورة تلك النقط
الى [illegible] البصر فاما النقط التي [illegible] على القطر من مركز المرآة متوسطة بينها وبين مركز البصر فيمكن ان يدركها
البصر [illegible] مركز البصر ابعد عن سطح المرآة من مركز المرآة [illegible] كرة المرآة فليس يدرك البصر شيئاً من النقط التي على ذلك
القطر ما سوى التي على القطر الذي يتوسط مركز المرآة [illegible] البصر ط ثم نقول كل نقطة يدركها البصر في هذه المرآة اذا
لم يكن خط انعكاسها موازياً لخط خيالها فان نسبة الخط الذي بين النقطة المبصرة وبين مركز المرآة الى الخط الذي بين مركز المرآة
وبين خيالها كنسبة الخط الذي بين النقطة وبين طرف خط المماس على نقطة الانعكاس الى الخط الذي بين طرف المماس وبين نقطة الخيال
على اي موضع كان الخيال فليكن مركز البصر نقطة آ والنقطة المبصرة ب ونقطة الانعكاس على المرآة ج [illegible] ومركزها ه و

نقطة الانعكاس [illegible]

[illegible]



[illegible]
فليكن البصر آ و ب نقطة مبصرة [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

يا ولو كانت ب خارجة عن هذا القطر فليكن آ ه داخل الدائرة ونفصل ب ه منتهيا الى المحيط في نقطتين ح وهو
ط ب ه ح فاقول ان قوس ح ط د وليس ينعكس منها ب الى آ و قوس ا ه و ط د يقع الانعكاس منها ونفصل ا ب
منتهيا الى المحيط على آ ر ه ونوهم على قوس ر ط نقطة د كيف اتفقت ونفصل ا د ب ه د ب د فيما بين ط ب ر
واذا الوهم حدث قطع خط ه ا د ولكن على ع فيكون نقطتا ع آ ه جهة واحدة من ه فاذا اخرج من ع خط الى ا د لم يقسم
زاوية ب ه ا فلا ينعكس ب الى آ من د وكذا سائر نقاط قوس ط د و ت اذا امتدت على ب ر فانها لا ينعكس
الى آ لان ب ر ليس عمودا على المرآة ونوهم على قوس ر ح نقطة ف كيف اتفقت ونفصل ب ف ا ف فاف نقطع ب ه
ولكن على ع فنقطتا ع ه جهة واحدة من ه فاذا وصل ف ه لم يقسم ا ف ب فلا ينعكس ب الى آ من ف وكذا
سائر نقاط قوس ر ح جزء من قوس ب اذا امتدت صورتها الى ا ه ا و ط فانها لا ينعكس الى آ ونصل ذلك بين
ان قوس ح د لا ينعكس منها ب الى آ ونوهم على قوس ح ه نقطة ع كيف اتفقت ونفصل ا ع ب ع فا ع يقطع ه ح
ولكن على ص فنقطتا ب ص على قطر واحد والمركز متوسط منهما فاذا وصل ص ه ع انقسم زاوية ب ع ا وكذا
كل نقطة ما بين ح ه فقوس ح ه يقع ان ينعكس منها صورة ب الى آ ونعلم على قوس ط ه نقطة م كيف اتفقت ونفصل
ا م ب م فيحدث ه وارتفاع اصلاع ب م ا ه فاذا وصل ه م انقسم زاوية ب م ا وكذا كل نقطة فيما بين ط ه
فيقع الانعكاس من اي جزء كان من قوس ط ه ح ه ولا يقع من جزء من اجزاء قوس ح ط د ه وكذا يكون لو كان ب
على المحيط مثل ط ا وخارجة وعلى قطره ط وكذا او كان آ على المحيط مثل ع كانت ب داخل الدائرة او على المحيط
او خارجة عنها ولنفرض فليكن البصر خارجا عن السطح المتصل بسطح المرآة كما في الصورة الثانية ولتكن قوس ح د ه
العظمى من سطح المرآة التي يقع ان يكون مقابلا للبصر ونفصل ا ه ان تكون ا ه مماسين للدائرة وخطا ا ه د متوسطا
منها ونخرج ب ه ع فحسن ح نقطع نصف دائرة ح ع و عليها ك ونصف دائرة
د ر ه على ط فكل نقطة من قوس ح ه واذا اخرج اليها خطا من ا قطع ه ك و كانا
ه متوسطا بين خط القاطع وبين ب فاذا وصل بين ب وتلك النقطة

العوس اجاط مع الخارج من آ زاوية يقسمها الخارج اليها من ه فلا يمتنع ان
ينعكس ب الى آ من قوس ح ه كان ه فيما بين ح ه ا وكانت نقطة ع او فيما بين ع د ولو كان خط د ه ط يقطع
قوس ه ح فان كل نقطة من قوس ر ط اذا اخرج اليها خطان من آ ب احاطا بزاوية وحدث منها ومن عمود ه
ه ب د وارتفاع اصلاع فاذا اخرج من ه خط الى تلك الزاوية قسمها فليس يمتنع انعكاس ب الى آ من قوس ح ط
واما نقاط قوس ح ط فكل خط يخرج من آ اليها فانه يقطع ه ط ونصف خط القاطع ونقطة ب معا في جهة واحدة
عن ه فلا يقع الانعكاس من البيان مثل ما مر وكذلك قوس ع ه الى ه في المرآة يقع التي من وراء نقطة التماس لا لكل خط يخرج

اليا من نقطة المقابلة ب الى قوس ح ط فهو يقطع ا ه ويكون نقطة القاطع مع آ في جهة واحدة عن ه فلا يقع الانعكاس من قوس
ح ع وكذا يتبين لو كان ب على محيط الدائرة مثل ط ا وخارجة عن الدائرة وعلى قطره ط **الحاصل** فاذا كانت النقطة
المبصرة خارجة عن سطح المرآة المار بمركز البصر ويخرج من النقطة خطان الى ما بين الخط والنقطتين يقسمان محيط الدائرة اربعة
اقسام يقع الانعكاس من قسمين متقابلين منها ولا يقع من القسمين الآخرين سواء كانت النقطة ومركز البصر معا داخل سطح
كرة المرآة او خارجين منها او على سطح المرآة او كان احدهما داخلا والآخر خارجا او على السطح والقسمان اللذان يقع الانعكاس
منهما هما قاعدة القطاع الذي مركز البصر والنقطة المبصرة على ضلعيه وقاعدة القطاع المقابل للاول اقول وانما سمي الاول
والثاني المقابل ذلك فانه جزء من القسمين كل من سطح المرآة يقع الانعكاس منه ضابط ولنرجع الى الصورة
الاولى من آ خطا موازيا لـ ب ه فيقطع محيط الدائرة ولتكن على س فان كان انعكاس صورة ب الى آ من نقطة على قوس
ط س فيما بين ط س فان الخيال يكون من وراء المرآة ولو كان الانعكاس من نقطة س فالصورة تكون عند س ولو كان
من قوس س ه فان الخيال يكون من وراء مركز البصر والصورة فيما بين نقطة آ ومن قوس س ه ولو كان من قوس ح ه
فالخيال يكون فيما بين البصر والمرآة على خط ه د وكذلك اذا كان البصر على سطح كرة المرآة كنقطة د **آخر** فاما
اذا كان خارجا عن سطح المرآة كما في الصورة الثالثة فان كانت احدى زاويتي ه ح د ط ه ح اصغر من زاوية ح ا ه او مساوية
وان المماس ويتبين لتكن على د ثم خط ط ه د ك فان الخط الخارج من آ الموازي لخط ب ك وليكن ا م يقطع
سطح المرآة فيكون الخيال كما في الصورة الاولى ان كان الانعكاس من قوس ط م كان الخيال

من وراء المرآة وان كان من نقطة م كانت الصورة عند م وان كان من قوس م ه فالخيال
من وراء مركز البصر والصورة فيما بين البصر وقوس م ه ولو كان من قوس ح ه فالخيال
فيما بين البصر والمرآة لان الخط الخارج من آ الى كل نقطة من قوس ح ه يقطع ك ه بعد خط الخيال ب ا ولو لم يكن احدى
زاويتي ه ح ط ه ح اصغر من زاوية ح ا ه او مساوية لها فان كان الانعكاس من قوس ط د فجميع الخيالات من وراء المرآة
وان كان من قوس ح ه فالخيالات فيما بين البصر والمرآة فقط **مذكرة** ثم ان جميع خيالات المبصر الكائن على
اقطار هذه المرآة لا نهاية خطوط الخيال الما فقد تبين ان الاعتبار ان خيالات هذه المرآة تكون على الاعمدة الخارجة من النقطة
المبصرة على الخطوط المماسة لفصول انعكاسها والاعمدة لا تكون الا اقطارا **ب** فاقول ان كل قطر من اقطار
هذه المرآة اذا اخرج في الجهتين فان كل نقطة منه يمكن ان يكون خيالا لنقطة مبصرة فليكن دائرة ا ب ح فصلا في المرآة
ولنخرج فيها قطرا كيف اتفق ونخرجه في الجهتين الى ر ح ونخرج ه عمودا على القطر وليكن ح داخل الدائرة ونقدر ه
مركز البصر ونوهم على ا ر نقطة د كيف اتفقت ونفصل ه د مقطع الدائرة وليكن على ط ونفصل د ط ونجعل زاوية
د ط ك مثل ه ط ه فيكون ك خيال د وكذلك كل نقطة نوهم على ا ر ولو اخرج الى غير نهاية فانها يكون خيالا لنقطة خط

ضابط
آخر
مذكرة
ودركنا في جهة كرة الى الهار

ا د ولنفرض على ا د نقطة ك كيف اتفقت ونصل ه ك ونخرجه الى ح ولنقطع الدائرة على ت ونصل ز ب ونجعل
زاوية ز ب ح مثل زاوية ب ك ح بلفوه [illegible] كان زاوية [illegible] ح ب ك و ب ح عادما [illegible] فيكون ك خيال ح وكذلك
كل نقطة على ا د تكون خيالا لنقطة من خط ه د ومعدة [illegible] فكل نقطة على خط ح ح [illegible] لا تنعكس صورتها الا
من موضع [illegible] وتكون خيالاتها على خط ا ك لانا اذا وصلنا من تلك النقط [illegible] الواصل
و ح واذا وصل من النقطة [illegible] بين الواصلين زاوية واذا اصل على نقطة [illegible] تقاطع
يتقاطع ا د على ا د حاد [illegible] لم يشهر لك بعد [illegible] نقطة [illegible] والامتداد [illegible] لكن

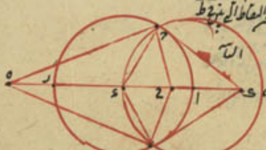
خيال النقطة مبصرة [illegible] الخيالات في المرآة مواضع محدودة **اقتصاص** ثم نقول ان النقط المبصرة
في هذه المرآة قد يكون لها خيال واحد وقد يكون لها اثنان وثلثة واربعة ولا تزيد على ذلك وقد يكون نقط الانعكاس الى
[illegible] اربعا وصورها اربعا ونقط الانعكاس ان الخيال [illegible] وصورها [illegible] ونقط الانعكاس في [illegible]
اثنين وصورها اثنين ونقط الانعكاس والخيال الواحد قد يكون واحدة وصورها واحدة وقد يكون الانعكاس من محيط دائرة
[illegible] في المرآة فيكون صورها صورة محيط تلك الدائرة [illegible] فلتكن مرآة عليها ا ب ح ومركزها د والبصر ه ونصل
ه د وسعده [illegible] سطح كرة المرآة على نقطة ا د ولتكن ح نقطة مبصرة ولتكن اولا على قطر ه د [illegible] بينها
وبين ه د [illegible] سطح المرآة كيف اتفق ولنحدث دائرة ا ب ح [illegible] اما ان يكونا متساويين او
في الصورة الاولى ولا كان في الثانية [illegible] على [illegible] المحيط على نقطتي ح ت ونصل [illegible]
[illegible] فيكون [illegible] متساويين [illegible] متساويين ويكون دائرة نصف دائرة
ا د [illegible] في سطح المرآة محيط عظيمة [illegible] على [illegible] ويكون جميع نقاط المحيط العاكس التي تنقطع
[illegible] نقط الانعكاس [illegible] تنعكس الى ه من محيط العظيمة [illegible] الى مركز البصر [illegible] ح لا تنعكس
الى ه من محيط العظيمة [illegible] الى مركز البصر [illegible] لا تنعكس الى ه من محيط دائرة ا ح د [illegible]
لان كل نقطة سواها [illegible] ووصل منها وبين نقطتي [illegible] الواصلان [illegible] لا يكون [illegible] كنسبة [illegible]
الى ه [illegible] النقط لا تنعكس [illegible] الواصلين [illegible] فلا تنعكس الى ه الا من محيط العظيمة ولتكن
في الثانية [illegible] اعظم [illegible] ونخرج [illegible] ونجعل [illegible] ونجعل [illegible] مركزا وبعده [illegible] دائرة
تقطع دائرة ا ب ح على نقطتين [illegible] ونصل [illegible] ونجعل [illegible] كنسبة [illegible]
[illegible] فيكون [illegible] وذلك لان [illegible] فبالتركيب [illegible]
مثل [illegible] ضرب [illegible] مثل ضرب [illegible] فاذا جعل ضرب [illegible] مشتركا كان ضرب [illegible]
معادلة [illegible] مثل ضرب [illegible] معادلة [illegible] ولا تكون [illegible] يجوز ان يقع فيما بين [illegible] ا او [illegible]

اوز

فقط

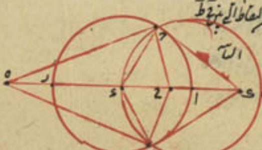
او [illegible] الا ان [illegible] يكون [illegible] اصغر [illegible] او اكبر [illegible] ونجعل [illegible] مركزا وبعده [illegible] دائرة فتقطع
دائرة ا د ت على نقطتين اول القطع بالنقطع [illegible] ويقع عليه [illegible] ولتكونا [illegible] ونصل خطوط [illegible]
[illegible] خطوط [illegible] متساوية [illegible] كنسبة [illegible]
[illegible] مثلث [illegible] شبيه بمثلث [illegible] وذلك لان [illegible] ضلعان من الاول
مثل [illegible] فالسبة [illegible] كنسبة [illegible] اقول [illegible] وذلك
[illegible] مساوية [illegible] فضل الاول على الثاني [illegible] فضل الثاني على الثالث [illegible] المتناسبة
المتوالية متناسبة [illegible] التناسب [illegible] زاوية [illegible] مثل [illegible] صورة [illegible] تنعكس الى [illegible] ومثلها
[illegible] متساويان وكذا زاويتا [illegible] وزاويتا [illegible] فاذا ثبت [illegible] ودائرة
دائرة ا د [illegible] في سطح المرآة دائرة صغرى وانطبقت [illegible] دورانها على [illegible] فتنعكس الى [illegible] من محيط الصغرى
وخيالها [illegible] مركز البصر [illegible] اصغر [illegible] كانت الصغرى [illegible] وليس ينعكس صورة [illegible] الى [illegible] محيط دائرة
ا د [illegible] الا من نقطتي [illegible] الاول [illegible] تنعكس [illegible] الا من محيط الصغرى **محصل** فكل نقطة مبصرة تكون
مع مركز البصر على قطر المرآة [illegible] مركز المرآة متوسطة بينهما فان صورتها تنعكس الى البصر من محيط دائرة على سطح المرآة ويكون
مركز البصر كالقطب لتلك الدائرة ولا تنعكس من غير محيطها ويكون خيالها نقطة واحدة هي مركز البصر اقول [illegible]
[illegible] الحكم وكذا [illegible] المواضع [illegible] بما تقدم من البرهان [illegible] الحكم [illegible] خطا
على [illegible] ونعلم [illegible] ونفصل [illegible] كيف اتفق [illegible] اعظم منه [illegible] الفضل [illegible] ونجعل النسبة [illegible] كنسبة
[illegible] فبالتركيب [illegible] العكس [illegible] كنسبة [illegible] ثم نجعل [illegible] مركزا وبعد [illegible] دائرة [illegible] ولتكن
[illegible] مركز البصر [illegible] لا تنعكس [illegible] والا فلينعكس من [illegible] ونصل [illegible] فيكون نسبة [illegible] مثل [illegible]
مثل [illegible] ولان [illegible] اعظم [illegible] اصغر [illegible] كنسبة [illegible] محال واما تحديد النقاط

المنعكسة [illegible] ما ذكرنا [illegible] الانعكاس [illegible] اعظم [illegible] لان جميع [illegible]
[illegible] المحيط [illegible] المنعكس [illegible] اعظم [illegible] لان [illegible] اعظم [illegible] والمنعكس اصغر [illegible] ولا [illegible]
كلما كانت [illegible] اعظم [illegible] اعظم [illegible] الى حد [illegible] استحال الانعكاس [illegible]
في الشكل [illegible] لا [illegible] اصغر [illegible] لان [illegible] اصغر [illegible] والمنعكس اعظم [illegible] وكذلك
[illegible] كلما كانت البعد [illegible] اصغر فان صارت [illegible] في الشكل [illegible] النقاط التي [illegible]
[illegible] ولا [illegible] النقاط [illegible] البعد كلما اذا كان [illegible] اعظم [illegible]
فان [illegible] اذا كان اعظم [illegible] القدر فبالاول [illegible]

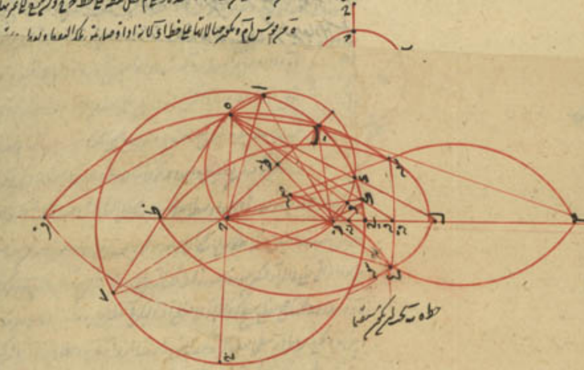


هذان الشكلان يتعلقان بالقضية الاتية

او نقطة آ الا ان ه د ح و يكونان اصغر من ح ا و د اكبر من ح ا فلك ان تعمل على مركز ا وبعد د دائرة تقطع دائرة ا ح ب على النقطتين اقول القطع بالقطع مشترك فرقه ه ح عليه فلك ان يكونا ح ونصل خطوط ه ب
ه د و ب د ح ب ح ح د ب د ح خطوط ك ب ك ح ك د مساوية لنسبة ه ك الى ك د ا ر ه كنسبة ه ح
الى ح مثلث ه د ح شبيه بمثلث ح ه د اول في ذلك الى ان زاوية ح مشتركة منهما وتناسب ضلعان من الاول
ضلعين من الثاني فان نسبة ه ح الى ح د كنسبة ه ك الى ك د الى ك ه الى ك ح اقول ان ذلك لان الى
ه د ح ك ك مناسبة على التوالي ه د وفصل الاول على الثاني ه ح فصل الثاني على الثالث ونفاضل المتناسبة
المتوالية متناسبة ذلك التناسب فزاويته ه د مثل ح د فصورة ح تنعكس الى ه من ح ومثلثا
ه ب ح ه ح ح متساويان وكذا زاويتا ه ب ح د ح ب وزاويتا ب د ح ح د ح فاذا ثبت فطر ا د ودار نصف
دائرة ا ح د رسمت في سطح المرآة دائرة صغرى وانطبقت في دوران على ب فتنعكس ح الى ه من محيط الصغرى
وخيالها ه مركز البصر ولكن زاوية ه اصغر من ح كانت الصغرى مائلة وليس ينعكس صورة ح الى ه من محيط دائرة
اح د الا من نقطة ح ب مثل ما تبين في الاول ولا ينعكس ح الى ه الا من محيط الصغرى **تحصيل** فكل نقطة مبصرة يكون
مع مركز البصر على قطر المرآة ومركز المرآة متوسطا منهما فان صورتها تنعكس الى البصر من محيط دائرة على سطح المرآة ويكون
مركز البصر كالقطب لتلك الدائرة ولا تنعكس من غير محيطها ويكون خيالها نقطة واحدة هي مركز البصر اقول كل ما قد يوهم
اطراد الحكم وكذا في كثير من المواضع وفرطها انما نعلم بعد ما يبرهان فقد اخبر الدوام النقض الحكم فيبان الفرض خطا فحده وا
على ا ب ونعلم عليه نقطة ك ونفصل ح د كيف ما اتفق وحد ه ا اعظم منه ونفصل القدر ه ح ونجعل نسبة ه ك الى ا كنسبة
ه ح الى ح فالمركب في العكس نسبة ا ك الى ا ه كنسبة ح الى ح ح الى ح ثم نجعل ح مركزا وبعد ا دائرة ا ب ولكن
ح مركز البصر في قوله الى ح لا تنعكس الى ا و الا فلينعكس من ر ونصل ا ر ح ر ر ه فيكون نسبة ر ح الى ر ه مثل ا ح الى ا ه وهي
مثل ا ك الى ا ه ولان ر ا اعظم من ا ه وا ه اصغر من ا ك فنسبة ر ك الى ر ا كنسبة ا ك الى ا ه محال واما تحديد النقاط
المنعكسة فهو انه قد تبين مما ذكر ان نسبة ه ح الى ح ه في الانعكاس ينبغي ان يكون اعظم من نسبة ا ك الى ا ه لان جميع نسب الا
خارجة من الى المحيط الى المنعكسة الطالع اعظم من نسبة ا ك الى ا ه لان الا اعظم من ا و المنعكسة اصغر من ا ه ولا شك ان نسبة
كلما كانت اقرب الى المركز كانت نسبة ه ح الى ح ه اعظم ولا تحد في العظم فتنتهي الى حد اذا جاوزته استحال الانعكاس لكن في
الشكل فان نسبة ه ح الى ح ه ينبغي ان يكون اصغر من نسبة ب ك الى ب ه لان الاتصال اصغر من ب والمنعكسة اعظم من ب ه وكذلك
كلما كانت البعد عن المركز كانت نسبة ه ح الى ح ه اصغر فان صارت مثل ا ك الى ا ه ولتكن ط في الشكل فتكون النقاط التي ينتهي ط
هي التي يمكن انعكاسها الى ه والا فلا تحدد النقاط من جانب البعد كما اذا كان ه ح اعظم من ه ا او مثله
فان ه ح اذا كان اعظم من ا ه فنسبة الى ه قد تكون ان يكون اعظم من نسبة ا ك الى ا ه الصغر فيبالاول فانه لا يكون



هذان الشكلان يتعلقان بالتقسيم الاثنين

ا ه ولنفرض على ا ه نقطة ك كيف اتفقت ونفصل ه ك ونجعل ح مركزا ونقطع الدائرة على ب ونصل ه ب ونجعل
زاوية ب ه مثل ه ب ك ب ح بلوغه ونتكلم على ح لان زاويتي ح ب ك ه ب ح حادتان فيكون ك خيال ه وكذلك
كل نقطة على ا ه يكون خيالها النقطة من خط ه ح وبعده ولام فكل نقطة على خط ح ح والى ضبع لا تفرقها تنعكس صورتها الا
ه من موضع ا ح ويكون خيالها الا على خط ا ح كان ا د او مسامتا لتلك النقطة ولها ... الواصل بين


او د علم ان ح د يرسم في سطح المرآة محيط عظيم يقطع ح د دوران على ب وتكون موضع جميع نقاط المحيط المقابل الى نقطة
ح ه د منع نقط الانعكاس فصورة ح تنعكس الى ه من محيط العظيم وخيالها ه الى هي مركز البصر ومن لم صورة ح لا تنعكس
الى ه من محيط العظيم وخيالها ه الى هي مركز البصر ومن لم صورة ح لا تنعكس الى ه من محيط دائرة ا ح د الا من نقطة ح ب
... نقط ح ه كما الواصلان المتقاطعان فلا يكون لانسبة احدهما الا الاخر كنسبة ح ك
ان ذاك فلا ينعكس ح الى ه الا من محيط العظيم ولكن
ح ك ك ثم نجعل ح مركزا وبعد ك دائرة
ه ك مثل ك ح ونجعل نسبة ح ك الى ك ط كنسبة ه ط
ط ح مثل ح ك الى ك ح فبالتركيب ه ح الى ح ط الى ح ك
فاذا اجعل مركزه ح ك ك ح مثلا كان مركز ه ح و ح
على ما ح ولا يكون لانه يجوز ان يقع ما بين ح ا او مكان

اه ر

اعظم من نسبة اى الى دك العدد مع شئ آخر ويكون دايما نسبة دج الى ده اعظم من نسبة اى الى اه وكذا اذا كان دج
مثل دا كانت نسبته الى ذلك العدد اكثر نسبة اى فكانت اعظم من نسبة اى الى ذلك العدد مع شئ آخر وايضا اذا كان دج اصغر
من دا فيمكن ان ينعكس وليس بمحدد تعين فيه دج الى ده كاى الى اه كما مر فيتحدد من جانب البعد ويمكن النقاط الى حد ما بين
ح ط فمكنه الانعكاس دون نقاط ح ونقط دا ما وراءها واما نقاط ح آ الخارج عن الدائرة فان جميعها يمكن ان ينعكس
الى ما وراء ح ولا يتحدد من جانب الابعد واما من الاقرب فالحد فيما من ح ب واقرب من ب ويمتنع الانعكاس عن
قطعة من المرآة [illegible] والاستخراج نقط الانعكاس للنقاط الممكن انعكاسها فيما نبينه من بعد تتمة
وقد بان من ذلك ان البصر اذا كان [illegible] من المركز فان اشعتها الواردة الى قوس آذب ينعكس من نقطة الشعاع مسافة دط
وكلما بعدت د عن المركز عظمت مسافة دط الى ان يصير دح مثل [illegible] فاذا صار اعظم وجدت اشعة [illegible] مثل دح
واصغر فالمساوي ينعكس موازيا لاب لكون زاويته دح مثل ده ر وهما معا مثل زاويته ده ر وذلك مثل او ر
فيوازي المنعكس الشعاع والتي هي اصغر فينعكس على التباعد ويلقى الشعاع من جانب ما يلي الدائرة وكلما كان الشعاع اقرب
من آ كانت نقطة الالتقاء اقرب اليه وكلما كان دا اقرب من آ كانت المتباعدة اكثر والتباعد اكثر ونهايته الى ان يحصل عند
آ والى هذا الموضع ينعكس جميع اشعة دا من جميع المرآة وبعد ذلك فلا ينعكس الا البعض من [المقعرة] النقطة المقابلة ويقل شأن
المقابلة والمقابلة يكون اعظم من النصف ابدا واما استخراج حد القرب والبعد على التحرير فمعلوم انه لا يتيسر الا بالتقريب فان فرض
مثلا عشرة ومائة وعشرين [illegible] ستين الا شيئا [illegible] عشرة
[illegible] الا عشرة [illegible] وذلك [illegible] يعادل
ثمانين شيئا فالشيء [illegible] سبعة ونصف [illegible] ستين [illegible] شيئا
[illegible] يعادل [illegible] يعدل اربعين شيئا
فالشيء حينئذ عشرة فان لم يكن [illegible] اقل من [illegible] المعادلة مستحيلة وكل خط يكون [illegible] الاول يكون
حد البعد للاول وبالعكس [illegible] يكون من المركز ابدا على اقل من ربع القطر ابدا ولنرجع الى الكتاب مد
والنقطة التي قام البرهان على انعكاس شعاعها من الدائرة نقطة متوهمة لان القطر المار بها وبمركز البصر خط متوهم [illegible] كل نقطة
موجودة فلا يدركها البصر ولا صورتها في المرآة [illegible] النقطة المحيطة بها يكون خارجة عن القطر المار
بمركز البصر فاذا ادرك البصر سطح [illegible] المرآة وكانت [illegible] مركز البصر [illegible] البعض [illegible]
ويدرك [illegible] فاذا ذلك الموضع [illegible] النقطة لا تتميز للبصر وكذا النقطة لكونها متوهمة وكذا الضوء [illegible]

الشكلان المتعلقان بهذا الموضع من الفصل السادس

النقطة

النقطة وبعض ان ينعكس صورتها لكون الصورة ملتبسة وشكلها مخالفا لشكل المبصر لان الجزء من السطح انما تتميز للبصر [الصورة]
التي في المرآة بلونه وهو منفصل من الصورة واذا كانت مخالفة الشكل لم تتميز الا بلونه واذا كان شيء يحاذي الضوء كانت
صورتها المنعكسة مشابهة له فلا تتميز لونه ولكن مخالفا للون كل الاجزاء فصورة هذه النقطة غير متميزة وكذا صورة
الجزء الصغير جدا الذي هو وسط النقطة واذا كانت مثلا بعض سطح او جسم ما بين البصر والمرآة اذ حيال الابعد من
ورا سطح المرآة فان صورة هذه النقطة تكون نهاية لتلك الصورة واذا كان الجزء الذي هو وسط النقطة شبيه الصورة
فان الجزء منها الذي على الجزء المذكور يكون [illegible] ويزول الاشتباه بقدر زيادة بعده بحيال المركز البصر والمركز
من سطح المرآة واذا اعتبر هذا المعنى بجسم مستطيل [illegible] ملتصق بسطح المرآة [illegible] وتوهمت
صورة الجسم في المرآة وجدت الصورة على ما ذكرناه واذا كانت نقطة ح على قطر المرآة وكانت ح داخل
المرآة فان نسبة آى الى اح تكون اعظم من نسبة ده الى دح لان زاوية اح ح يكون ابدا حادة لان حج وتر
في دائرة ح ح ر اقول الصحيح ان يقال فان نسبة اى الى اح قد تكون اعظم من ده الى دح ثم [illegible] حادة ابدا
من البطلان وكون [illegible] دائرة ح [illegible] الذي يخرج من نقطة ح مماسا
لدائرة ح ا ب [illegible] الذي [illegible] خط المماس [illegible] طرف المماس و نقطة
ح كنسبة [illegible] لان ذلك قد يتبع الشكل [illegible] منعكس [illegible] نسبة اى الى اح اعظم من نسبة [illegible] خط
الذي [illegible] طرف الماس [illegible] فيكون نسبة اى الى اح اعظم من نسبة [illegible] فاذا
كانت نقطة ح على قطر المرآة وكانت ح داخل المرآة ولم يكن نسبة اى الى اح اعظم من نسبة ده الى دح فلا ينعكس
ح الى ه هذا حكم النقطة التي تكون على القطر المار بمركز البصر فاما النقطة الخارجة عن القطر البصري فمنها ذات خيال واحد ومنها
[illegible] على ذلك يه فلتكن المرآة آ ب ج ومركزها د ونفصل الفصل المشترك بينها دائرة آ ب ج ومركز البصر
ط و ح نقطة مبصرة ونفصل ط د ح [illegible] المحيط على [illegible] و ط د على [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

او على المحيط او خارجتين منها ونخرج من ه خطا مماسا للدائرة فيلقى خطوط ط ه ح ه د ه ولتكن على ف ذ ه فاذا كانت نقطتا
ط ح من وراء آ ف ذ فلتس ينعكس صورة واحدة منهما الا الى الاخرى من محيط الدائرة الا من نقطة ز لان كلا من ط ح
لا يكونان معا خارجتين عن مقعر الدائرة والخارجتان منها لا تنعطفان الى قوس ب ح لا يكون احدهما بكليته خارجا

عن المقعر فلا يمكن الانعكاس من قوس ب ح ممكنا وقد تبين انه لم يمكن من قوس آ ب
فتعين الانعكاس من ز وكذا اذا كانت على مكان ف ذ **ما يحصل** فكل
نقطتين متساويتي البعد عن مركز المرآة خارجتين عن سطح المرآة ليستا على قطر
واحد وهما معا من وراء السطح المماس للدائرة على طرف القطر المنصف للزاوية التي
يحيط بها القطران المارّان بتينك النقطتين ويكونان معا على المماس فلا ينعكس صورة واحدة منهما الا الى الاخرى من سطح المرآة
الا من نقطة واحدة **لو** ولنعد الدائرة والاقطار الثلثة ونخرج من ه عمودي ه ط ه ح على قطري ب ه د ه فيكون
زاويتا ط ه ح ه د متساويتين ولنبين ان كل نقطة مبصرة وط مركز البصر فنقطة ح ينعكس الى ط من ه ومن آ ايضا
فتنعكس صورتها الى ط من نقطتين هما طرفا القطر الذي ينصف زاويتي القطرين فاقول انها لا تنعكس من غيرهما اما
من قوس آ د ح فقد تبين ذلك واما من قوس آ ب ح فلانه لو امكن فلينعكس من ع وتبين ان ع لا يمكن على قوس آ ب بل
على احد قوسي ب ه ه ح فليكن على ب ه ونصل ع ط ع ح فزاويتا ط ع ح ع متساويتان ونخرج على قطر ه
دائرة تمر بنقطتي ط ح لان زاويتي ط ح قائمتان ومحيطها يمر بنقطة ه ويقطع ... ملاقيا محيطها على ... ويقطع ع ح
ولتكن على ... ونصل ... فزاويتا ... متساويتان لان قوسي ... متساويتان اقول وذلك
لان زاويتي ط ه ... متساويتان ... متساويتين ... متساويان
وخطا ... يشترك ... ساوى الخطان ... اعظم من ... وذلك لان ... اعظم ... الى ... وذلك محال
كان ... على قوس ... فلا يمكن الانعكاس ... الا من نقطة ه ولا ينعكس من سطح الدائرة فلا تنعكس من سطح المرآة
الا منها ولنعد ... على خط ... يقطع م ... متساويتي البعد عن ... ونصل ... فزاويتا ...
متساويتان فينعكس صورة احديهما الى الاخرى من نقطتي ه ... فاقول انه لا ينعكس من نقطة اخرى وذلك لانه ...
... منفرجتان ... قائمة ونصل ... قائمة ... دائرة
من نقطتي ... فاذا انعكست صورة احديهما ... الى الاخرى من نقطة ... تلك النقطة الا على قوس ب ح و
اذا وصل منها ... الواصل احدى قوسي ... وذلك المحال العارض في دائرة ... فكل
نقطتين بعدهما من مركز المرآة كبعد مركز البصر عنه ويكون محيطا ... بها الى طرف القطر المنصف المذكور ويحيط مع الواصل بين النقطتين
والمركز زاوية ... ليستا ... قائمة فان صورة تلك النقطة ينعكس الى البصر من نقطتين فقط **لز** ولنعد
الدائرة والاقطار الثلثة ونخرج من ه خطا مماسا فهو يلقى القطرين ولنخرج له قطرا ب د ونقطة ط من وراء آ مسقط العمود
الواقع من ه على آ ب ... دون ب ونصل ه ط فيكون زاوية ط ه د حادة ونفصل ... مثل ... ونفصل ... فيكون زاوية
... مثل ... ونجعل ... قائمة ... حادة لانها نصف زاوية ب ... خط ... المقرّة و
محيط الدائرة ولتكن على ... ونفصل ... فيكون زاوية ... مثل ... القائمة ونديرها على قطر ... دائرة فتمر بنقطة
... ولتكن دائرة ... ويقطع قوس ... وكان خط ب ... يقطع محيطها على ... فنقطة ... خارجة وط على

المحيط وكذا تبين انها تقطع قوس ... ولتكن على ... م ونصل ط ك ... ك ... ط م
... م ... ط ... فزاويتا ... متساويتان وكذا زاويتا ط م ...
... فزاويتا ... فصورتا ... تنعكسان الى نقطة ... م
... ويكون لها اربعة خيالات ولا تنعكس من نقطة سواها لانه غير ممكن من قوس ب آ
... ومن قوس ... الا من ... فتعين احدى قوسي ... فان امكن فلينعكس من ف
ونصل ط ف ... ف ونخرج ... ونصل ... فزاويتا ...
... متساويتان فزاويتا ... وكذا زاويتا ...
متساويتان لكن زاويتي ... خط ... مثل ... وذلك ... اعظم من ... وط ف اصغر
من ط ... وان كانت نقطة ف على قوس ... كانت ... على قوس ... ولزم المحال بعينه فلا تنعكس ... على الدائرة
الا من النقط الاربع ولا ينعكس ... فلا ينعكس من المرآة الا من الاربع **ما يحصل الاشكال الثلثة** فكل نقطة بعدها من
مركز المرآة كبعد مركز البصر عنه وكانت اسفل المرآة والواصل منها وبين طرف القطر المنصف يقطع المنصف ... حادة مما
يلي مركز المرآة فان كانت مما بين مركز المرآة ومسقط العمود من نقطة التماس فان صورتها ينعكس الى البصر من نقطتين فقط هما طرفا
القطر المنصف اولا وكذلك ان كانت عند المسقط وان كانت فيما بين المسقط والمحيط فان صورتها ينعكس الى البصر من اربع
نقط وان كانت على المحيط او فيما بين المحيط وطرف الخط الذي يماس الدائرة على طرف القطر المنصف فان صورتها ينعكس الى
البصر من نقطة التماس اذا لم يكن سطح المرآة متصلا لقطع احد خطي الانعكاس قبل ان يصل الى المماس ومنعكس ليقع من الطرف الآخر
للمنصف فصورتها ينعكس من سطحين فقط وان كانت السطح على خط المماس او من ورائه فصورتها تنعكس من نقطة واحدة
هي طرف القطر المنصف المقابل لنقطة التماس بعد سبق ان النقطة المبصرة في المرآة التي بعدها عن مركز المرآة كبعد مركز البصر اما
ان تنعكس من نقطة واحدة او نقطتين او اربع فقط ولا تجاوز الاربع **لح** ولنعد الدائرة والاقطار الثلثة ولكن
... مختلفين فاقول انها تنعكس الا من قوس ... على اعتبار نفي الاحوال كانتا معا خارجتين عن الدائرة
او على محيطها او داخلها او احديهما داخلة والاخرى على المحيط او خارجة واحديهما على المحيط والاخرى خارجة فمن

ءك خطا مستقيما وليقسه على المحيط ... يكون نسبة ... ك كبسه ... ولكن ... اعظم من ... اعظم
من ... ونصف ... عمود ... ونجعل زاوية ... نصف ... زاوية ... فاذا
بلغ ... وليكن ... ونخرج ... خط ... وليكن ... نسبة ... الى ... كنسبة
... ويكون ... فقط والا فليكن ... نسبة ... كنسبة ... ونخرج ... قاطعا
... ولكن ... موازيا ... يكون ... اعظم
من ... لانها ... اعظم من ... اعظم من ...
... كنسبة ... اعظم من ... وذلك محال فخط واحد فقط ... يحيط
مع ... زاوية مساوية ... مثل ... نصف ... ولكن
... ويكون زاوية ... مثل ... لانها مثل ...
... ولكن ... ونصل ... مثل ... ونصل ... ونخرج ... موازيا ...
وليكن ... ونخرج ... عمود ... متشابهان وكذا مثلثا ... لان
ومثلثا ... زاوية ... متساويان وكذا زاويتا ... فنسبة ...
كنسبة ... ونسبة ... كنسبة ... كنسبة ...
ونسبة ... كنسبة ... ونسبة ... كنسبة ... كنسبة ...
... ونسبة ... كنسبة ... كنسبة ...
كنسبة ... وبالتفصيل نسبة ... كنسبة ... ونسبة ...
كنسبة ... متوازيان فنسبة ... وكنسبة ... وزاوية ... مثل
مثل ... فنسبة ... وكنسبة ... وزاوية ... اعظم ...
... مثل ... فنصل ... زاوية ... نصف ...
... نصف ... وزاوية ... نصف ... الا انها كل
... نصف ... وزاوية ... مثل ... ونسبة ...
... مثل ... ونسبة ... مولفة من نسبة ...
... ونسبة ... مولفة من نسبة ... ونسبة ...
لا ... كنسبة ... وزاويتا ... متساويتان فمثلثا ... وخط
... متشابهان فزاوية ... مثل ... وخط ...
مستقيم وزاويتا ... متساويتان ... يتعاكسان
... وكذا كل نقطتين على قطر ... مختلفتي البعد عن ...

فاذا

فانها يتعاكسان من نقطة من قوس ابجد **لط** ولنبين انا نقول كل نقطتين على قوس ... ينعكس منها
... على مساواة ... على احد قطري ... لا نقطة على ... على الاخر ... بعدا ... متساويين
... مختلفين ... الدائرة والاقطار ... على قوس ... كيف ... ونخرج ...
قطري ... نقطة ... متساويتي البعد ... كيف ... داخل الدائرة ... المحيط ... الدائرة ونصل ...
فينتصف بخط ... ولكن ... ونخرج ... على ... ونصل ... قطاع ...
متساويان ... زاوية ... اعظم من ... اول ... وذلك لان زاوية ... مركز ...
المقابلة ... وزاوية ... مركز ... اصغر ... زاوية
... فيكون جميع ... اعظم من ... خلف ... اعظم من ... اصغر من ... زاوية
اصغر من ... لان الخط الذي ينصف زاوية ... فليس ... يجعل زاوية ... مثل ... فقط ... يتعاكسا
... والبعد ... مختلفان وكذا لو فرضنا على قطري ... نقطتين غير ... متساويتي البعد عن ... كان ...
اصدق ... ينعكس ... النقطة الاخرى ... وكذا نبين ان كل نقطة من قوس ... فكل نقطتين
من ... على القطرين ... متساويتي البعد ... يتعاكسان ... وكل نقطة من ... على الاخر اما ...
بعدها ... كبعد الاخرى واما ... البعد **ى** ثم نقول
اذا ... نقطتان مختلفتي البعد كما ذكرنا من نقطة من قوس ... فانهما لا يتعاكسان
... القوس ... الدائرة والاقطار ... ولتكن نقطتا ... مختلفتي البعد
عن مركز ... وليتعاكسا ... فان امكن فليتعاكسا من نقطة ... ونصل ...
... ونصل ... ونخرج ... حتى يلقاه ... فيكون ... اعظم من ...
اصغر ... فنسبة ... اعظم من نسبة ...
... وكذا نبين لو كانت ... على قوس ... **كا** ولتكن ... البصر ... المراة
ب ونصل ... ونخرج حتى يلقى دائرة ... على ... ولتكن ... داخل الدائرة
ونخرج ... لا ... ونصل ... ونجعل زاوية ... مثل ...
... كل نقطة ... على الخط ... ينعكس ... الخطوط التي تخرج من ب
... تكون ... العمود ... كان اعظم ... فكل ... خطوة ... العمود
... مساويا ... المسقط منها فقط ... والبعد ... البعد ... اصغر ... العمود
فقط مساويان ... وبعد ... كبعد ... والنقاط التي ... اصغر ... الباقية اعظم

... كان ... اعظم ... من ... البعد ...

وجميع صور هذه النقاط التي لا تنعكس إلى آ **المحال** فكل نقطة من محيط دائرة ه ز ح سوى نقطتي ح د يمكن أن ينعكس
منها في الوقت الواحد إلى بصر آ صور نقط بلا نهاية مختلفة الأبعاد وليست البصر عن مركز المرآة **لب** ولو جعلنا
آ خارج الدائرة مثلا وأخرجنا ح ط ح ك مماسين للدائرة فيتبين كما مر أن كل نقطة من قوس ط د ك يمكن أن ينعكس منها
إلى بصر آ في الوقت الواحد صورة نقطة يكون بعدها عن ب مخالفا لبعد آ **لج** ولكن إنه إحدى النقطتين اللتين على آ د
التي يخالف أبعادها عن ب بعد آ ولتكن إنه خارج عن قطر آ د في جهة ط مما ينعكس إلى آ د ولنصل ب إنه ونعده
حتى يلقى المحيط على ل م فيكون نقطة في قطاع ل ب د وصورة إنه ينعكس إلى آ من قوس ح م كما إلى من قاعدة
قطاع ح م ب وكذا كل نقطة على خط ب د الخارجة عن قطر ب آ في جهة ط **المحال** فليس أن النقطة الخارجة عن نقطة
المار بمركز البصر التي يخالف أبعادها عن مركز المرآة بعد البصر منه ينعكس صورتها عن قوس القطاع الأول مع انعكاسها
عن قوس القطاع المقابل **لد** ولنعد فإن زاوية ب ه آ ب ه د تكونان حادتين بحيح من ب عمود ب ف على آ د
فإن كان ب آ عمودا على آ ه فنقطة آ مثل ب ف وإن ساوت ه آ فنقطة آ مثل فإنها مماس بحيح خط ب ته ع عن ضلعي
ب ف كيف اتفق فلا يكون واحد منهما مثل آ د ويكون زاوية ب ع آ ع ه آ أصغر من المماس فزاوية ب ع ه آ أصغر
ع ب ح وكذا كل نقطة من خط ه يكون الخط الخارج منها إلى ب من ساوٍ ولب آ والخط منه ب ح زاوية أعظم من زاوية
ب ه آ أولا وأما الثاني ع ب آ زاوية القطاع ع ب ح والثالثة ب ع آ أضعف الانعكاس فإن لم تكن زاوية
ب آ فيه آ أعظم من المماس يكون زاوية ه آ أعظم منه ب ح وكذا كل نقطة على خط ب د يكون التي التي يقع
من ضعف الانعكاس بها وإن لم تكن ب آ عمودا على آ ه أو حادة مثلا عمود ب ف فيكون مثل ب ف ويحصل فيه
مثل آ ف ونصل آ ب ح فيكون مثل ب آ أو ب ف وقد مثل ب ب آ أو ب ف آ مثل ب ف ورأوا به
ف ب وقد مثل فإنما مماس وساوت آ ب ح آ مثل فإنها مماس فكل خط يخرج من ب لا يعده عن ساوٍ ولب آ
سوى خط واحد وبالجميع أعظم من ضعف انعكاسها وكل خط يخرج من ب لا يعده فهو من ساوٍ ولب آ وبالتي يقع
من ضعف الانعكاسة لكن عمود ب ف ما بالعطف فجعلنا خطا من مانع

نقطة ه **المحال** فليس أن النقطة الخارجة عن القطر المار بمركز البصر التي أبعادها عن
مركز المرآة تخالف أبعاد البصر إذا انعكست صورتها عن قوس القطاع الأول
فإن ضعف الانعكاس بها قد يكون أصغر من التي تحتها وقد يكون أعظم **له** ثم نقول إن ضعف الانعكاس لكل نقطة يعد عنها
عن مركز المرآة مخالف لبعد البصر إما أن يكون أعظم من التي تحتها أو أصغر ولا يكون مساويا لها فليكن مركز البصر آ والنقطة
ومركز المرآة ح ونصل الانعكاس دائرة ه ز ويخرج قطر آ ح ه ب ح د ز ولينعكس ب إلى آ من ط ولتكن ح
من ساوٍ ولا ه ونصل آ ط ح ط ب ط فزاوية آ ط ب ... وإن اط لا يساوي ...

لأنها لو ساوت ... كانت ... وساوت ... مثل ما يمس ... أن ... دائرة ... يمر بنقطة ط ولكن
دائرة ح ط ... ... مثل ... فقوس ... ... مثل قوس ... ... وذلك محال
فالحكم ثابت **لو** ثم إنا نقول إن كل نقطة تنعكس عن مركز المرآة إذا انعكست من قوس القطاع الأول
من نقطتين فإنه لا يكون كلما ضعف انعكاسها أصغر من التي تليها ولنعد الصورة ولينعكس صورة ب إلى آ من نقطتي
ط ح ولتكن ... ط ... أصغر من ... فأقول إن ... يكون أعظم من ... لأنها لا يكون مثلها فليكن أصغر ونصل
... ط ... ولتكن ... أعظم من ... ضعف ... بخط ... فيكون ...
أعظم من ... لأن ... أعظم من ... وذلك لأن ... من ...
مساويان لمجموع زاويتي ... من الأول مثل مجموع ... من الثاني ... أعظم من ... من الثالث أعظم ...
حال ... ضعف ... على ... فالعمود الخارج من ... على ... يلقى ... في جهة ... على ... دائرة
... فلا يمر بنقطة ... لأن ... مع ... أصغر من المماس ... نقطة ... ولكن على
... فلأن ... مثل ... فقوس ... مثل ... فيكون عمودا على ... الدائرة ... يقطع
... فلكن ... من نقطة ... ودائرة ... لا يمر بنقطة ... لأنها لو مرت بها لكانت نقطة ... ضعف قوس ...
... ... ضعف قوس ... ينعكس نقطة ... لضعفها نقطة ... والدائرة التي ... مثل ... ثم
... ولا ... ونقطع ... على النقطة ... التي ... ضعف ... قوس ... وخط ... يكون ...
تلك الدائرة ... يكون عمودا على منتصف ضعف القوس التي وترها ... من تلك الدائرة فالنقطة ... إلى
القوس ... على ... فيكون ... وذلك ... لأن ... ليس ... فليس يكون نقطة الانعكاس الثانية
على ... ضعف الانعكاس أصغر ... وإنما يكون الانعكاس الثاني بنقطة يكون النقطة التي التي ... يقطع
... إما ... أو ... لأن النقطة إنما يكون ... فلنكن ... التي ... ونقطة ... من نقطة الانعكاس
الثانية ونصل ... فزاوية ... حادة لأن ... ومن ... قطر الدائرة ...
و... يقطع ... النقطة على محيط الدائرة فيقع ... وتر ... الدائرة والخط الخارج من ... عمودا على ... يلقى ... على محيط الدائرة
إذا ... في جهة ... والواصل منه ... وطرف قطر ... وتر ... الدائرة والعمود الخارج من ... المذكور يماس دائرة ...

... ... فقطعه ... ذلك ... دائرة ... وخط ... يقطع ... نقطة
... المحيط ... الدائرة والدائرة التي ... دون نقطة
... ونقطع ... على ... منتصف القوس التي وترها ... وخط ... منتصف القوس
فنقطة ... التي منتصف القوس هي على محيط دائرة ... والدائرة التي ... نقطة ...

بقطع دائرة اب ط على آب وتحيط بها بعد مجاوزة نقطتي آت وسيره على محيطها وهو داخل دائرة اب فهو يلاقي
دائرة اب على مثلث نقطة د ولكن ح ولنكن خط ه ب سهم يحيط بقطع ح فان سهم يكون على من القطع طرد ماذا ادرنا
الدائرة الى ان يقطع آب سهم كان سطحا ح طه داخل الدائرة وتعود ح مثل ما مر لان يقطع ح ط ما القياس ملك
الدائرة كنقطع ح سهم بالقياس الى دائرة اح ط حاد كان احد ضعفي الانعكاس اصغر من التي هي على القطر المقابل
الضعف الاول ويكون اعظم من الثالث الى وهنا ان بعد الضعف الاكثر اصغر من التي هي على القطر الخارج من مركز المراة
الى القطعة الانعكاس مثل نصف الضعف ان القطاع الذي يلي البعد المقطع عن مركز المراة لان القطر الخارج يقطع العمود الخارج
من ضعف الواصل من المقطع تحت المسعف ع ولنقد فلنكن اب ه دائرة الفضل وفيها قطرا اده به ده
سقاطعان كيف اتفق نصفا اونه ده نقطة ه وسعده ولنكن على المحيط ولنفرض على قطر ده فيما بين نقطة العمود
مرة على ده و من ح نقطة به ولتصل ه م مثل به وتفصل م به ونذكر على مثلث م به دائرة تقطع نقطة ه
خارج دائرة ب ه ولان المحيط الخارج من نقطة م به لاده يحيطان مع خطوط به على ذلك يجاد بين بعده الدائرة
بقطع الا على المقطع عن حقيقة ه فلنكن دائرة ه م ط ع له به ولنكن ع على خط ه ط ك يقطع المقاطع ونصل ط به
ط ه ط م له به ك م فلان ط ه م ط ه متساويان وكان ا دائرة ه م د ك متساويين ونه ده ط
يقطع م به فلنكن على ف وده يقطع م به فلنكن على سهم فزاوية ف حادة فيحيط فرق عمود اعلى ه ف
فهو يقطع ط به النسبة وكذلك دائرة ه م ع به لان زاوية ه ط به حادة فلنكن عمود ف ز ولنكن خط به ك او قرسه
على التقاربة الاحوال تحت ف ه ما القياس الى ط فقوس على به ك نقطة ه تحت ف ه ونصل ط ه وسعده الى ان يقطع
قوس به ك على خه فلنكن من له تحت ف ه فان كانت قوس خه به اصغر من ط ح ك والا فصلنا منها قوسا اصغر
من ط ح ك ونصلنا من الفضل ونقطة خه الواصل يقطع به ك على نقطة تحت ف ه فلنكن قوس به خه اصغر من
ونقطة تحت ف ه ونحيط ط خه يقطع ف ه فلنكن على ز ونجعل زاوية م ط ع مساوية لزاوية ط خه فيصير زاوية
خه ط ه مثل ط ح فلان قوس به خه اصغر من ط ح ك تكون زاوية خه ط اعظم من ط ح اصغر ك م ط محيط ك م
فوق ط ح اذا اوقعنا ولنكن على ع ونصل ا ه و ه نقطة به مثل به ط ه فيكون مثلثا ه به ه ط ه مشابهان
وزاوية ط م ك ط به ك مساوية وزاوية ط م ك مثل زاوية م ط ع ط فزاوية ه ط ك مثل زاوية ط ك ك وزاوية
منها مثل م ط ع فصغر زاوية ه ط مثل م ع ط وزاوية ه ط ه مثل م ط ع فمثلثا ه ط ه ع ط م متشابهان
وه ط نظير ط ط ونصل ع ه فلان ط ف عمود على ف ز وزاوية ط ز قطع مساوية فقطع ف ه
اذا وجاء حتى ع ف ملاقيا وكان الواقع من ط ع مثل ط ح وخطوط ف مثل ط ر قطر اعظم من ط ع فقطه
اعظم من ط ع فيكون ولنفرض نسبة ط به ه ط م ع فيكون نسبة به ط الى ط ع كنسبة ه لا ع م ولنفرض نسبة ط به ه

ساوي

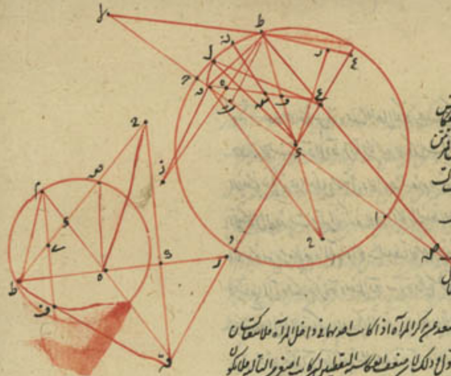
ءنة ق يكون العظم نسبة نه ط الى ط ق كنسبة ه نة الى نه ق ولنسبة نه ط الى ط ع اعني
نه ه الى ع م اعظم من نسبة نه ط الى ط ق فنه ق اعظم من ع م وزاوية م ك مع ونذكر مثل
ما بين زاوية ق نه ك مثل ع م ع وهما متوسطان اول في الكلام زاوية وهذه ك ع قطع
ق نه ك وهي اصغر من بعد الدائرة لان مركز الدائرة على ق ح و ق ك لا تمر به فان فاذا وصل
من نه ق خط مثل م ع و وصل من الفضل ونقطة ق كان الواصل مثل ق ع وكان اصغر من ق ق
لان ق نه ق اصغر فخط ق اعظم من ق ع ونقطة ق على قطر ع ق ق وزاوية ط ق ق ط ق متساويتان وكذا
زاوية ع ك ق ق ك ق فقطة ع ق متعاكسان على قوس القطاع الاول من نقطة ط ك وزاوية نه ق ق اعظم من زاوية
م ع ع وبما قدرنا زاوية ق م مشتركة فزاوية نه ق م اعظم من ق ع ع فليست القطع على خط ق ق وخط ق ق اذا
خرج قطع قوس ح ك فإنه ح ك و ع ع اذا اخرج فهو يقطع الدائرة من وراء آ ب فقطعا ط ك على قوس القطاع الاول
لع ق وزاوية م ق نه مع م ك نه مثل قائمة تيقن زاوية ع ق اصغر من ق نه فزاوية ع ق ق مع ع ك ق اصغر
من قائمتين فزاوية ع ك ق اصغر من التي هي زاوية ع ط ق اعظم من الثالثة الطل فقد تبين ان المقطع المحيط البعد
عن مركز المراة قد ينعكس من قوس القطاع الاول اول بنقطة على ان يكون ضعف الانعكاس اعظم من الثالث وقال
الط فقول انها لا تنعكس من تلك القوس من اكثر من نقطتين اول بيعد على ان يكون ضعف الانعكاس اعظم من الثاني
ولنعد الصورة فيكون زاوية ط ق اعظم من ع ق اصغر زاوية ط ت مثل ع ق و ق وضعف زاوية ط ت يحيط
ط ق و سعده ونجعل زاوية ط ت مثل زاوية ط ت ونصل ع ق ولنقطع ق ط على ق وضعف زاوية ق ق ط سهم ق فالدائرة
المحيطة على مثلث ع ط ق تقطع ط ق على نقطة تحت ق ولان زاوية ط ق مع ع ق اعظم من قائمتين وضعف القوس
الى قطر ع ق سلك النقطة فالواصل من تلك النقطة ومن النقطة المنقلبة لع ق عمود على ع ق و النقطة المنقلبة لع ق
من ما بين ق لان ق اعظم من ع ق فوسه اعظم من ع واذا كان الخط الخارج من نقطة ط تحت نقطة ق
الى نقطة ما من سه ق عمود على ع ق كانت زاوية ق سه حادة وزاوية سه ع حادة فالعمود الخارج من نقطة ق
الى قطع ق يكون ما بين خط ق سه و ق فلذلك اذا يقطع زاوية ع ق سه فزاوية ع ق اصغر من نصف زاوية
ع ق ق ولان زاوية ط ق نصف ط ت وزاوية ط ق نصف ق ط ع اصغر زاوية ط ق نصف ت ط ع
التي ع ق ق اقرار زاوية ط ق مثل نصف ع ق ق مع جميع ع ق ط اول في الكلام زاويا مثلث ط ق ق مثل زوايا
اع ع ق ط ط ق ق والاخرى مشتركة فزاوية ط ق ق مثل ق ط وزاوية ط نصف ت ط ع اي ع ق ا
فيكون مثل نصف ع ق ق مع زاوية ع ط فالباقي نصف زاوية ع ق ق مع نصف ع ق نه الى نصف
ع ق ق قائمة اول في الكلام زاوية ع ق ق ق قائمتان فنصفها قائمة فالزاوية ط ق ق حادة

من قطعس د

مخرج ز د عمود اعلى ط د ز وليكن د ك الموازي د ز ط ت لكون زاوية ر د ه مثل ت ط ه اعني د ط ه فوط
مثل د ز د ك عمود فيكون ط مثل ك ز د ع ط ا اما ان يكون موازيا لخط و ا او ملاقيا له اعني جهتي ه د فان كان موازيا
كانت زاوية ع ا ط ه اعني د ط ه مثل ط ه د فوط مثل د ه وزاوية ع ط مثل مبادلة ع ه ا مثل ع ط ت
فخط ع مثل ط ت لانها ليس بوازيا فيكون سطح ع ط ت ه متوازي الاضلاع ويلزم تساويها ولما فيما يحدث منها مثلث
مساوي الساقين فهذا محدد خط ع ط الموازي لا ه ت فخط ع مثل ط ت فنسبة ق ط لا ط ت كنسبة د ه لا ه ع و
ان لقي خط ط ع د ه في جهة ه فليكن على م فيكون مثلثا م ه ع م ط ت متشابهين لكن زاويتي م ط ت م ه ع
متساويان وهو سر كرو ولنسبة ق ط لا ط ت مؤلفة من نسبة ق ط لا ط م ونسبة م ط لا ط ت و
نسبة ق ط لا ط م كنسبة د ه لا ه م لتشابه مثلثي د ق ط ونسبة م ط لا ط ت كنسبة م ه لا ه ع فنسبة ق ط
لا ط ت مؤلفة من نسبة د ه لا ه م ونسبة م ه لا ه ع اعني كنسبة د ه لا ه ع وان لقي خط ط ع د ه في جهة د
فليلق على لا فليكن على لا ويخرج د ز موازيا ط ل فيكون زاوية ز د ط مثل د ط ل ا د ط ز فط مثل ز د فنسبة ق ط لا ط لا
اعني ق ط لا ط ل كنسبة ط ز لا ز ل اعني د ه لا ه ل ونسبة ل ط لا ط ت كنسبة لا ط لا ط ت لتساوي زاويتي ل ط ت
لا ه ع اولى وذلك لان زاويتي ط ت الى ه ط ت مثل ع ه ا حالف ... نسبة ق ط لا ط ت
كنسبة د ه لا ه ع لما السابق على انصار الاحوال ونسبة ق ط لا ط ت كنسبة د ه لا ه ت اعني ز ه لا ط
اولى وذلك لتساوي زاويتي ط ز حال ... نسبة ز ه لا ه ط كنسبة د ه لا ه ع وزاوية ز ه ه
حادة وزاوية ط ه حادة فيكون اذا اخرج لقوس ط ولكن على ع فيوجد مثلث ع ط ه القائم الزاوية مع خط ط ه ز و
مثلث ط ه ز ليكن الصورة من يكون ز ط ه نصف لاك وقسم مثلث على ه ونسبة ز ه لا ه ط كنسبة د ه لا ه ع
اللذين بها بعد ابعد نقطتي ق ه ع عن مركز الدائرة وزاوية ز ه ط نصف ع د ا اولى وذلك لانها نصف ت ط ع
المساوية لع د ا وهو قوسها فالى ونسبة د ه من المثلث المفروض لا د ه من نسبة نقطة د الى مركز الدائرة من
مركز الدائرة لا نصف قطر الدائرة الذي هو د ط الى من نسبة معلومة فيجبر ه موازيا لع ع ونخرج على مثلث ط م
دائرة ولتكن ه صدم ط ف فيكون ضرب ط في الى ان زاوية ه حادة ونخرج ه د حتى تلقى المحيط على م ونصل ع
ط م ونصل ه ا و ه م ط الى د راه مربعا او ه م ت مثل ه ع ط م ط م ت نقطع مربعا ولكن على س وزاوية
ه ع ه مثل ه د ا ط م ه مثلثا ه ع ط م ه متشابه سبة ع ه لا ه م اعني ه ح لا ه م كنسبة ه ك لا ه ط
المعلومة ه ع معلوم فم ه معلوم وم ت هو علم من قطر محيط ومن محيط الدائرة ونقطة ت كنسبة ط ه الى المحيط
وقوس ه ت معلومة لان زاوية ه م ت مثل ه ح ط المعلوم فنقطة ت معلومة وهو خرج منها خطوط ت م حتى صار ه
مثل خط معلوم بعده الصورة هي الشكل السالس من المعطيات فخط م ه اما ان يقع مرة واحدة او مرتين فقط ولا يقع اكثر من ذلك في

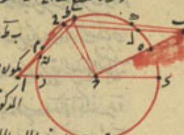
ذلك

في ذلك الشكل اقول ان وقع مرة واحدة فيحصل الانعكاس
مرة على ضعف الانعكاسية المعلومة وان وقع مرتين فمرتين
عليها وان لم تقع فلا يحصل الانعكاس على تلك الضعف مثلا
مثلث مماس ع ق ه عن قوس ب د من اكثر من تعطيل اقول
نقع على تقدير ان يكون ضعف الانعكاسية هي المعلومة مثال
ونرسم لها مماسا ان من قوس ا د على انصار انعكاس حال



من نقطة واحدة نقطة تحليل فالنقطتان المحلقتان البعد عن مركز المرآة اذا كانتا داخل المرآة فلا تنعكسان
عن وجه المرآة من اكثر من ثلث نقط اقول لعن القطاع الاول وذلك لان ضعف الانعكاس لتعطيل لكان اصغر التالي فلا يكون
الواحدة ولو كانت اعظم فلا يرى على اشتين فلنضع ذلك اردنا ل وتبين من ذلك انه اذا كانت النقطتان
المحلقتان البعد عن مركز المرآة معلومتين كيف توجد نقطة الانعكاس ونقطة الانعكاس من قوس القطاع الاول ليتبين
ذلك انا اذا كانتا كنقطتي ق ه ع من خط مثل ز ط كيف اتفق وقسم على ه بحيث يكون نسبة ز ه لا ه ط كنسبة د ه
لا ه ع ونصف على نقطة ه ولنخرج من ه عمود ه ح وجعل زاوية ر ه ح كنصف ا ع ولنخرج من ه خطا مثل ه د
حتى يكون نسبة د ه لا ه ط كنسبة د ه الى نصف قطر الدائرة لا نصف قطر الدائرة اولى وذلك بالشكل الاخير من المعطيات
مالك ونجعل ا ه و د ه ط في الدائرة مثل د ه ط الى المثلث المفروض ونصل خطوط ه د ث الدائرة ملكات
شبيه المثلث الى المثلث المفروض فيتبين بعكس البرهان المذكور في الشكل الاول ان زاويتي ع ط ه د ط ه متساويتان
ولنخرج من نقطة ه خطا ان على نسبة ه د لا ه ط حدث عند خط ح ط زاويتان متساويتان فاذا اقيم على خط
د ه في الدائرة زاويتان مثل مثلث على محيط الدائرة نقطتان فاذا اخرج من نقطتي ه ع الى ملتقى الدائرة خطوط
لا يمكن الى مع المحيط حدث عند كل منها زاويتان متساويتان اولى ان كانت ا و زع ط ه اصغر التالية
فيحصل اولا او زع ط ت مثل الثالث فضرب من ه ت ثم نصف ا ونصل ط ت فخط ط ه ونعده وخرج
د ز موازيا ط ت ونصل ع ه فيقطع ط ع على ق كالاول فنصف ا ونزع ع ه لخط ه سره فنقع
من ع ق لما لزم من تقدم لكن فرا و زع ط ه اعظم من نصف ع ه ه وليكن ا و ر ط ه لكنه نصف الثالث مع
ع ه ط ونصف الثالث مع ع ه فانه قد او ر ط ه مستوي فاذا لو فرضنا عمود ه ع كان ك من ع ه
وكان نصف على انصار الاحوال لنسبة ق ط لا ط ت كنسبة د ه لا ه ع اعني ز ه لا ه ط وزاوية ر ط ه حادة لكون
ه ط مستقيم وقد اذا لو خرج لا تقطع د ط ولكن على ع فيوجد مثلث ع ط ق ونقل العمل فيتم البيان
وخط ع ح اما ان لا يقع او يقع مرة واحدة فقط ولا لزم ما سلف من تقدم لم اذا اردنا نقطة الانعكاس

استواء نقط الانعكاس من هذه على ان العلل المذكورة فيستحيل انعكاس المرئي المذكور الى الرائي [illegible] متساويين لا بجميع نقطه
حطان على نسبة [illegible] مثل ذلك الا على الجميع على تلك النسبة وجميع خط واحد نقطة [illegible] الوجه نوجد نقط
الانعكاس التي على القطاع الاول وعلى الوجه المتقدم فيتبين انه كيف نوجد نقط الانعكاس التي على القطاع المقابل من
الاشكال التي تقدمت فتبين انها كيف نوجد اذا كانت النقطتان متساويتي البعد عن مركز المرآة فقد تبين انه كيف نوجد نقط
الانعكاس من سطح هذه المرآة اذا كانت النقطتان موضوعتين على محيط دائرة واحدة **لا** ولنعد الشكل فنقطتا آ ب خارجتين
عن سطح المرآة وليكن مركزها ح ونصل آ ح ب ح ونخرج سطحا ونحدث دائرة د ه ز وليتعاكس آ ب عن قوس ه ط ز
[illegible] فاقول انهما لا يتعاكسان عن تلك القوس الا عن ط والا فليتعاكسا عن [illegible] ونصل آ ط آ [illegible] ب ط ب [illegible]
ح ط ولنقطع خطا آ [illegible] آ ط القوس على [illegible] لانهما ان لم يتقاطعا فلا يكون نقطة [illegible] الانعكاس ليقطع خطا
ب ط ب [illegible] القوس على [illegible] فيكون [illegible] مثل [illegible] مثل [illegible] القوس [illegible] مثل [illegible] وكذا
يكون قوس [illegible] مثل [illegible] ولكن [illegible] اعظم من [illegible] فيكون [illegible] اعظم [illegible] هذا خلف فلا يقع الانعكاس



المذكور اكثر من نقطة واحدة **لب** وكذا اذا لم يكن احديهما على المحيط والاخرى خارجه
فقد تبين من جميع ما مضى ان النقط المختلفة الابعاد عن مركز المرآة لا تتعاكس عن قوس القطاع الاول باكثر من نقطة
ولا تتعاكس عن قوس القطاع المقابل باكثر من نقطة واحدة **ضابط** كلي في انعكاس النقطتين عن المرآة
[illegible] كل نقطتين مختلفتي البعد عن مركز المرآة فان الخط الواصل بينهما اما ان يقطع دائرة فصل انعكاسهما او يماسها
او يقع خارجا عنها وعلى الاخير فلا يقع ان يتعاكسا من قوس القطاع الاول لانه لا يمكن ان يخرج منهما خطان الى نقطة
من تلك القوس يكونا جميعا داخل الدائرة بل اما ان يقعا جميعا او واحد منهما خارج الدائرة لكن يقع انعكاسهما عن قوس
القطاع المقابل من نقطة واحدة فلا يقع تعاكسهما عن المرآة الا من نقطة واحدة وعلى الاول فالدائرة التي تحيط بمثلث النقطتين
ومركز دائرة الفصل ولنسمها المحيطة اما ان تقاطع دائرة الفصل او تماسها من داخل او تقع في داخلها ولا يلتقيان و
على الثالث فان كل خطين يخرجان منهما الى نقطة من قوس القطاع الاول يحيطان بزاوية اصغر مما تقع في القطعة من الدائرة
المحيطة التي يقبلها الواصل بين النقطتين التي تقع في هذه القطعة مثل الثالث [illegible] القطاع [illegible] النقطتان
لا تتعاكسان عن قوس القطاع الاول الا من نقطة واحدة وكذا عن قوس المقابل فلا يتعاكسان على المرآة الا من نقطتين فقط
وكذا اذا ماست المحيطة دائرة الفصل لانهما لا يتعاكسان في نقطة التماس لان [illegible] الخارجين منهما الى نقطة التماس
مثل الثالثة [illegible] القطاع [illegible] الخارجين [illegible] اصغر من الثالثة وان تقاطعت الدائرتان
وكانت النقطتان خارجتين عن محيط دائرة الفصل او احديهما خارجة والاخرى على [illegible] القوس [illegible] فان [illegible] منهما
لا يقع عن قوس القطاع اعظم من الثالثة [illegible] اعظم من التي تقع في قطعة المحيطة التي [illegible] الواصل بين النقطتين [illegible] يتعاكسان

على المحيطة فان تقاطع المحيطة [illegible] خارجة عن قوس القطاع الاول او احديهما خارجة والاخرى

عن قوس القطاع الاول الا من نقطة واحدة فاقول ليس اسباب الانعكاس لكون الزاوية المذكورة اعظم من الثالثة لما يوهم ظاهر كلام
[illegible] من مقصوده [illegible] وكذا عن قوس القطاع المقابل فهما لا يتعاكسان عن المرآة الا من نقطتين
وان كانت النقطتان [illegible] داخل دائرة الفصل التي يقطعها المحيطة فيكون بعض قوس القطاع في داخل المحيطة وبعضها خارجة ويكون ما يتصل
من قوس القطاع [illegible] المحيطة وان كانت احديهما في داخل دائرة الفصل والاخرى خارجة عنها او على محيطها فبعض قوس القطاع
ايضا يكون في داخل المحيطة وبعضها خارجة ويكون [illegible] في احد جهتيها [illegible] سواء كان [illegible] الفصل او احديهما داخلها
والاخرى خارجة او على المحيط فهما لا يتعاكسان عن قوس القطاع [illegible] التي تقع داخل المحيطة
[illegible] يتعاكسان [illegible] التي يلي النقطة الاقرب الى المركز او كان اعظم من نصف القوس [illegible] التي يلي النقطة
الابعد او كان الذي يفصل من قوس القطاع [illegible] لا يتعاكسان الا من نقطة واحدة **اقول** [illegible] القول
[illegible] التي يلي النقطة الاقرب الى المركز لا يمكن ان يتعاكس عليه النقطتان [illegible]
[illegible] متساويان [illegible] اعظم [illegible]
كانت الزاوية [illegible] اعظم [illegible] المصدر [illegible]
[illegible] رسالة القوس [illegible] الكتاب [illegible] دائرة [illegible] دائرة
الفصل [illegible] قوس [illegible] ونصل [illegible] الفصل [illegible]
[illegible] قوس [illegible]
[illegible] اعظم
من الخارجة [illegible] والوتران الخارجان [illegible] متساويا [illegible]
[illegible] الراوية [illegible] الوتر [illegible] فيكون نقطة الانعكاس [illegible] ذلك القطر
[illegible] الدائرة فلا يقع الانعكاس [illegible] الوتران [illegible]
[illegible] اصغر [illegible] فيكون نقطتا الانعكاس [illegible] الدائرة [illegible] قوس [illegible]
[illegible] الانعكاس [illegible] يكون [illegible] نقطة واحدة [illegible] يكون [illegible] الانعكاسية [illegible]
قوس [illegible] اعظم من الثالثة [illegible] التي يلي النقطة الاقرب [illegible] اعظم من نصف قوس القطاع لانا
نفرض [illegible] بحيث يكون بعد [illegible] المركز [illegible] الدائرة [illegible] نقطة [illegible] القوس

[illegible] الذي [illegible] العمود [illegible] الخارجين [illegible] والدائرة
التي [illegible] العمود الخارجين [illegible]
اعظم [illegible] داخل قوس [illegible] محيط الفصل خارجا [illegible] فيكون آ

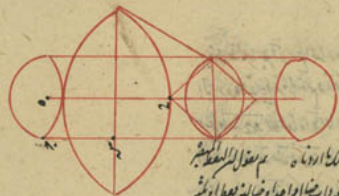
من آ ب فلا يمكن ان يكون اب اعظم من نصف القوس وهو المراد وذلك فيجمع تلك التقاطيع من قوس التقاطع من ثلث نقط
ويقع الشعاع من نقطتين فقط وهاهنا يتعاكس ان تقع قوس التقاطع فيها ان هذه يتعاكس ان يقع على المرآة من ثلث نقط وقد يتعاكس
من اربع **الحاصل** فالنقط الخارجة عن قطر المرآة المار بمركز البصر الى ابعاد ما على مركز المرآة كالقد بعيد البصر عن قربها ما
ينعكس صورتها من نقطة واحدة فقط وبعضها من نقطتين فقط وبعضها من ثلث فقط وبعضها من اربع فقط ولا تزيد على ذلك
والى ابعاد ما كبعد البصر منها ما ينعكس صورتها من نقطة واحدة فقط وبعضها من نقطتين فقط وبعضها من اربع فقط ولا
تزيد على ذلك الى ما على القطر المار بالمركز من صورتها ينعكس من محيط دائرة فاذا قابل البصر هذه المرآة وكانت اعظم من
نصف الكرة فان المبصرات المقابلة للمرآة في تلك الحال منها ما ينعكس من موضع واحد وله خيال واحد ومنها ما ينعكس من
من ثلث مواضع وله ثلث خيالات ومنها ما ينعكس من اربع مواضع وله اربع خيالات
موضعين وله خيالان ومنها ما ينعكس من محيط دائرة وخيالها نقطة واحدة هي مركز البصر وتكون لها دائرة هي المقطع
بصورها المحيطة بها من سطح المبصر الذي هو فيه تعقد فيما بين خيالات هذه المرآة وذلك ما اردنا ان نبين **منه** ثم اعلم
ان المرآة المقعرة اذا كانت مقطوعة من جهة واحدة ثم قابلها البصر فيكون المبصرات المقابلة للمرآة مع البصر جهة واحدة من سطحها
ولا يدرك شيئا من المبصرات اذا كان مركز كرة عند مركز المرآة وكل نقطة منعكسة اذا كانت هي ومركز البصر خارجين عن مركز
المرآة فان بين كل منهما وبين مركز المرآة خطا يقطعها هو قطر المرآة فكل نقطة يدركها البصر في المرآة اذا لم يكن على القطر
المار بالبصر فان قطرها يقاطع قطره في سطح دائرة فصل وذانك القطران ينفصلان من الدائرة قطعتين يحيطان بالمبصر
ومركز المرآة اما ان يكون في وراء النقطة ومركز البصر بالقياس الى سطح المرآة او في دونهما فان كان في وراءهما فجميع القطاع
المقابل من وراء البصر فلا ينعكس منه شيء واذا كانت المرآة مقطوعة من جهة واحدة وكان البصر والمبصر في تلك الجهة من
سطحها ومن دون مركزها فان القطاع الاول يشتمل جميعه او اكثره فلا ينعكس منه شيء فيكون المبصر لا ينعكس صورته
من اكثر من موضع واحد واكثر ما يدرك المبصرات في هذه المرآة انما يدرك في هذه الصفة فان مال البصر على مقابلة
سطح المرآة وكانت قطعة من نصف كرة او اعظم من كرة مقعرة القطع والمبصر متباعدا عن البصر والبصر والمبصر
اقرب الى سطح المرآة من مركزها فربما انعكست الصورة من عدة مواضع فاذا كانت المرآة قطعة من كرة مقطوعة من
جهة واحدة فقلما يدرك من المبصر الواحد اكثر من ثلث صور **اعتبار** واذا اراد المعتبر اعتبار خيالات المرآة جميعا
فليتخذ المرآة من كرة كبيرة وليقطعها من جهتين متقابلتين حتى يتقوم منها قطعة كالحلقة ثم يجعل بصره قريبا من سطح
المرآة بحيث يرى جميع سطحها ويكون البصر في احدى جهتين المتقاطعتين منها ويجعل في الجهة الاخرى المقطعة مبصرا صغيرا
مشرق اللون ويطلع جميع المرآة فانه يرى صورة المبصر في عدة مواضع فان رأى صورته في موضع واحد او كرة فلينقل
عن موضعه او حرك المرآة او بصره او المرآة والبصر معا فانه اذا فعل ذلك ظهر له خيالات ذلك المبصر وادرك صورته
في عدة مواضع لا تتجاوز اربعة **لج** وجميع خيالات هذه المرآة على ما بيناها انما هو بالقياس الى بصر واحد فاما

اذا ادرك المبصر بالبصرين معا فان كل نقطة منه بعدها من مركزي البصرين متساويا او قريب من التساوي فان خياليها بالقياس الى البصرين
جميعا يكون نقطة واحدة وصورة النقطة التي يكون خطا انعكاسها متوازيين بالحاسة كما ان صورتها يكونان عند نقطة الالتقاء من خيالاته
بها كل نقطة تحسها في هذه المرآة بالبصرين جميعا كما انه في الكرة المحدبة وصورة المبصر الواحد المدرك بالبصرين في هذه المرآة تكون
صورة متحدة لا تختلف وتدركها واحدة اذا كانت خطوط الشعاع الخارجة من البصرين الى مبصر على هذه الصفة متساوية الوضع
او قريبة من التساوي اذ لكل نقطة منه خيال واحد **المبحث الثامن** في خيالات المرآة الاسطوانية المقعرة وهي عشرة
مقاصد **آ** واما المرآة الاسطوانية القائمة المقعرة فان خيالات قطعها المستقيمة يكون جميعا من وراء المرآة كخيالات
المرآة المستوية وخيالات قطعها الى من دوائرها وانعكاساتها تكون مثل خيالات قطوع الكرة المقعرة وانعكاساتها فبعضها
من وراء المرآة وبعضها قدام المرآة من وراء مركز البصر او عند مركزه او فيما بينه وبين المرآة وكذلك خيالات قطوعها التي
هي قطوع وانعكاساتها فلنمثل الفصل الذي من القطوع اب ونجد مع احكام الاسطوانة المحدبة كلا من القطوع
يخرج في خط يكون عمودا على سطح مماس لسطح الاسطوانة عند نقطة التماس ولا يكون ذلك سوى واحد ونخرج العمود قطر من
اقطار الدائرة التي تقع في المرآة فليكن العمود داه وكل نقطة من محيط القطع يخرج منها خط في سطح القطع مماس
لسطح الاسطوانة والخط الذي يكون في سطح اب ح وهو مماس لسطح الاسطوانة فهو مماس لمحيط القطع وكل نقطة من محيط القطع
يخرج منها خط مماس للقطع فانه يخرج من تلك النقطة في سطح القطع عمود على المماس وكل عمودين يخرجان الى الاعمدة فانهما
يلتقيان فيما يلي مقعر القطع والخط الذي يخرج من ح عمودا على ح آ فانه مماس للقطع فكل نقطة من محيطات القطع يخرج منها
عمود على الخط المماس للقطع على تلك النقطة فانه يلقى ح آ ونكون الخط الذي يخرج من تلك النقطة الى ح تقاطع ذلك العمود
زاوية حادة وكل مع خط ح آ الا ان يكون في داخل الاسطوانة في القطع فهو كشكل المماسين كل نقطة يكون اقرب الى ح
يكون الواصل منها وبين د محيط مع ح آ زاوية اعظم والعمود الخارج منها يحيط مع ح آ زاوية اصغر ويكون هذه الزوايا
حادة فليكن نقطة ت قريبة من ح وليلتق العمود الخارج منها وهو ب ي عمود ح آ على ي فزاوية ب ي د حادة ونخرج
ح د الى ان ب د يكون ح د في داخل القطع لان زاوية ب د ح حادة لان الفاصل ب د ح ونخرج ح ع فيلتقي ح آ على د
ونخرج ح ع فوق ح ز في داخل القطع ونخرج ب ي ع يحيط فيلتقي ح ع فيما يلي ب ولنكن على ه ونلتقي ح ع فيما يلي
د وليكن ته ولنكن ع فيما يخرج ته ونجعل زاوية ح م مثل ح د ته ود ح ك زاوية ح ر ود ح ك زاوية ح ح
ونخرج ح ته ونفرض عليه طام وراء ته فاذا كان مركز البصر عند ح وكان ح في سمت انعكاس ح و ح ويكون خياله
من وراء المرآة واذا كان عند ع انعكاس الى ح و خياله ته من وراء مركز البصر وان كان عند ته انعكاس الى م و خياله
مركزه وان كان عند ر انعكاس الى م و خياله فيما بينه وبين المرآة وان كان عند ر انعكاس الى ك و ح ولا يكون خيالها محدودا
ويكون صورتها عند ح وكذلك جميع نقط آ اذا كانت نقطا للانعكاس فجميع هذه الخيالات هي خيالات النقط الخارجة عن العمود

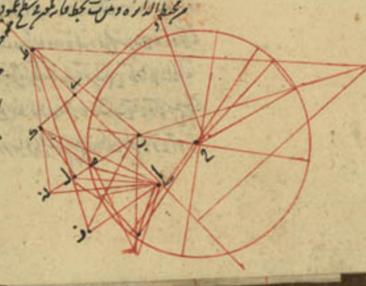
البصر ب فاما النقط التي على هذا العمود سوى التي عند سطح البصر فانها لا ينعكس الى البصر الا في السطح الذي تحدث الدائرة
دون سائرها ويكون العمود قطرا لها اذا سطوحها المارة بالعمود القائمة على السطح المماس لسطح الاسطوانة على طرف العمود
لا نهاية لها منها ما تحدث فصلا مستقيما وقطعا ودائرة والسهم لا ينعكس منه صورة نقطة مما على العمود سوى التي عند
سطح البصر وكذا القطع لانه لا انعكاس من محيطه الا من طرف العمود ولا القطع الواحد الا عمود واحد فاذا كان الخط
فلا انعكاس اليه الا من طرفه والا التي عند سطح البصر ولا ينعكس من طرفه الا واحد من الصور اذ لا يستقبل البصر و
لا ينعكس من نقطة الا نقطة سوى مركز الدائرة ومن مركز البصر اولى وحده النقاط المنعكسة من النقط المحسوسة
على مواضعها من سائر الكرة المقعرة على ما تقدم ج ويكون انعكاس كل نقطة تنطبق من محيط الدائرة النقط
من سطح البصر التي هي على هذا العمود ينعكس صورته من طرف العمود على العمود وحيالا مع تقاطع العمود ويكون
نفس مركز البصر د والذي في مركز البصر على مركز الدائرة فان النقطة من سطح البصر التي على العمود ينعكس من
محيط الدائرة ويكون خيالها المحيط الدائرة ه ولنجعل زاوية رواف حادة فيكون ا ف داخل القطع لان
خط المماس للقطع على المحيط مع اح يجاوزه فاف يكون ح ح يكون زاوية ح لبعد حادة ولتكن ح ع
ونجعل زاوية اهو مثل ح ا ق فاهه يكون ح ليه ولتكن ح ه فاذا كان البصر عند ح فان صورة ه
ينعكس اليه من نقطة ح ا و ولا يمكن ان ينعكس صورة نقطة الى البصر من محيط قطع من اكثر من نقطتين لان نقطة
الانعكاس تكون طرف العمود على السطح المماس لسطح الاسطوانة ولا يكون العمود له الا واحد سوى واحد ولا يكون
على سوى اثنين فلا يقع الانعكاس مع الوضع بعينه من اكثر من نقطتين ز واذا كان على سهم الاسطوانة
المقعرة نقطتان فان صورة واحدة منهما ينعكس الى الاخرى من سطح المرآة من محيط
دائرة ... ويكون خيالها محيط دائرة فلتكن مرآة عليها ا ب ح د ولتكن قاعدتاها
دائرتا ا ح ب د وسهمها ه ز ح ط وتقطع على السهم كيف اتفقتا
ونصف ح ط على ك ونخرج على ك سطحا موازيا للقاعدة وليحدث دائرة

ل م ولكن م ح قطرا من اقطارها ونخرج من نقطتي ل م خطين يمتدان على طول الاسطوانة وهما ال ب ح م د ونصل ح ل
ح م ط ل ط م فلان الاسطوانة قائمة فسهم ح ك ط قائم على سطح دائرة ل م فخطا ك ل ك م متساويان وزوايا ح ل ك
ط ل ك ح م ك ط م ك متساوية فاذا اثبت ح ط وادير مثلث ح ل ط حوله حتى يعود الى موضعه فان ل
يدور على محيط دائرة ل م ويحدث منه كل نقطة من محيطها زاويتان متساويتان من خطوط ح ل ط ل ويكون
ك ل منه كل نقطة من محيط الدائرة عمودا على السطح المماس للاسطوانة على تلك النقطة ونخرج على نقطة ح سطحا موازيا
لدائرة ل م ويحدث منه قطاع ... ونخرج ط ل ح الى ... السطح على ... فاذا ادير مثلث ح ل ط حول سهم ح ط

و دار ط ك تحرك ف على السطح الموازي وحدث منها دائرة ف ن
ولتكن ف د ع ش ن قطرا لها في ن عمود على ا ك ب والعمود الذي في الدورة
عمود اعلى جميع الخطوط التي في سطح الاسطوانة فاذا كانت المرآة صقيلة فان
فان صورة ح ينعكس الى ط من محيط دائرة ل م وخيالها دائرة ف ن وذلك ما اردناه ثم نقول ان النقطة
منها اذا كانت خارجة عن العمود البصري ولم تكونا معا على السهم فانها اما ان تكونا ضيائها واحدا وخيالين مختلطا ونقطة
فقط او اربعة نقط لا تزيد على ذلك فلتقطع المرآة بسطح مواز للقاعدة وليحدث دائرة ح د ه ز مركزها ح ولتكن
في سطح هذه الدائرة وفي داخلها نقطتا ا ب وليتقاطعا على محيط الدائرة من اربع نقط ح د ه ز ونصل ح
ب ح ونخرجهما ويتقاطعا الدائرة وتحدث نقطتا ... فلا احد منها على ا ب والاخر مقابل مثلث نقطتي
الانعكاس على قوس القطاع الاول ولتكن ح د ه ز واحدة على قوس المقابل ولتكن ز ونصل ب ه ب د ب ح
ب ز ا ح ا د ا ه ا ز ح ع د ع ه ع ز ع ونخرج ف ا د ا ف ا ن ا ح لوازي ح ع د ع ه ع ز ع ونخرج خطوط
س ه س د س ح س ز مع تلك الخطوط على ن ف ن ه ن ح ونخرج ب عمود ب ط على سطح الدائرة فبين انه في
داخل تقعير المرآة ونعوض عليه ط كيف اتفق ونصل ط ا ط ف ط ق ط ه فيحدث مثلثات ط ا ف ط ا ن ط ا ق
ط ا د ط ا ه ونخرج من نقطة ه ه د ز خطوطا في سطوح المثلثات موازية لخط ا ولتكن ه ك د ل ح م ز ن فهي
موازية للسهم ولتكن ح د اقول ان لتكن الخطوط التي حدث من دائرة ح د ه ز وهي لمقابلة الخطوط ط ا ف ط ا ق
واحدة على نقطة ك ل م ن فان هذه الخطوط موازية لخط ط تكون جميعها في سطح الاسطوانة موازية للسهم فنقطة
ك ل م ن على سطح الاسطوانة ونصل ا ك ا ل ا م ا ن ونخرج في ح خطا يوازي ا ب الموازي له في مكنه على موازيا
له في العمود على السهم وخطوط ه ك ح ل ه ع ز ع و في سطح واحد فلكنها يكون في سطح فيلاقي السهم ولتكن على و ق و
عمود على السهم ونصل ا ط فيحدث مثلث ط ا ن و ق موازيا لا ن ولتكن في سطح المثلث ويقاطعه فليقطع
ط ا ولتكن على ح فاقول ان نقطة ط ينعكس الى ا من ك وذلك لان ا ن موازي ل ح ه فزاويتا ن ا ه ا ن مثل ب ه ح
ه ا المتبادلتين فهما متساويتان ولان ه ا ن متساويان وه ق عمود عليهما لانه عمود على الدائرة فان ق ن ق
متساويان فزاويتا ن ا ه ا ن ق متساويتان وه ق موازية لخط ا فزاويتا ط ق ا ح ق متساويتان لتراويح
وان ق ن المتساويتين فزاويتا ط ه ق ا متساويتان و ق عمود على السهم وعلى ك ه وعلى السطح
المماس لسطح المرآة على ك فك ينعكس الى البصر ا من ك وكذلك يتبين ان ط ينعكس الى ا من ل م ن فاذا كانت المرآة
صقيلة واكبر من نصف دائرة فيمكن ان ينعكس ط الى ا من اربع نقط ولان خطوط ط ب ح و ح سطح و ا
في ب هو المنفصل منه وبين الدائرة وط خارج عن السهم فلا تتم بها وما بالسهم سطح غير ذلك فسطح ح و ح ا الا بين



بنقطة ط لان نقطة آ ﻫ على سطح الدائرة وخارجة من ﻫ ب ولا مر بالسهم وبعد آ الاسطح واحد واذا البس ح ﻫ على
الدائرة ولا في سطح تمر بالسهم د آ فيكون انعكاسها الا آ ﻫ على سطح قطع مخروط وكذا حكم آ ﻫ ح ﻫ ولان آ خارج من
سطح ط ب ﻫ و ط الملقاه اذا الا على ط الى المستعلي السهم محيطا الا الملي السهم وكذلك في جهة ط آ من يلتقي على سطح
الاسطوانة على سمة منه فسمته هو الفصل من جميع القطوع التي فيها ينعكس الا آ وسمته ﻫ داخل تقعر الاسطوانة
فاقول ان سمته لا يكون عمودا على اكثر من خطين خط واحد من التي تماس القطوع على نقاط الانعكاس لانه
لو كان عمودا على خطين منها كان الخطان سطحا قطعه على سمته فكان سمته عمودا على سطحها وكانا فصلين من سطحها ومن
سطحي القطعين فكان سطحها مماسا لسطح الاسطوانة لانه لو لم يكن مماسا لكان قاطعا لها فكان يقطع كلا من القطعين على نقطة
لو غير سمته فاذا وصل بينها وبين سمته بخط كان ذلك الوصل داخل الاسطوانة وداخل القطع وكان الفصل من الكبير
السطح ومن القطع وكان الفصل منها مماسا وذلك محال فسطح الخطين المايين يماس سطح الاسطوانة وسمته عمود على سمته على
السهم عمودا عليه كما تبين الفصل الحسن من المقالة الرابعة وقد بينا الان ان سمته ليس عمودا على السهم فهو لا يكون عمودا على خطين
مما يماس الاسطوانة على نقط الانعكاس فالخطوط التي تخرج من نقطة ط اعمدة على المماسات لا يمر منها بنقطة آ الا واحد
الاعمدة وتبين ان ليس غير ﻫ الاعمدة يلقي خط الانعكاس الخارج من آ ومن وراء المراة وبعضها من وراء وفيها من المراة
ومن مركز البصر وعند مركز البصر ومن وراءه فنقط الالتقاء يكون منه لان الاعمدة يلتقي على نقطة ط فلنقطة ط على
من خطوط آ ﻫ ا ﻫ م آ ﻫ ا ح على لكن خط من خطوط الانعكاس موازيا للعمود وكان محال ط المنعكسة على ذلك
فخط نقط الانعكاس فيلتقي معه آ وذلك ط عن المراة في دائرة موازية اذا كانت المراة محلولها او قطعة الحكم
من نصف دائرة ثم نقول ان ط لا ينعكس الا آ من نقط جاسة لانها اكبر من نصف الا ذلك لانها لو انعكس من جاسة
وخرج من المماسة خط في طول الاسطوانة لا ينتهي الى محيط دائرة ح ﻫ د عمودا على سطح الدائرة وموازيا لخط آ ب وليقع
المحيط على غير ح ﻫ د ﻫ ر ا اقول وذلك لانه لو لقي المحيط على احد هذه النقط لكان احد خطوط ط ﻫ ا ﻫ م ح ﻫ ح ﻫ د ﻫ
ليكن ﻫ ﻫ وكان العمود الخارج من المماسة على سطح المماس يلقى السهم مخروطه ويلقى آ ط لنقطه فيكون الملتقى بعينها
فيكون العمود الخارج من نقطة ﻫ ولهان المتوازيين ملتقيين وذلك محال فاذا وصل من تلك النقط
من محيط الدائرة ومن ت خطا كان يكون في سطح عمود ط ب والممتد من المماسة واذا وصل خطوط من نقط الملتقى مستخارجة
من النقط التي على الدائرة ووصل من النقط ومن ح ولقى ح ﻫ من آ
خط يوازي السطوح الواصل من ت والنقط ويكون
الالتقاء بنقطة في سطح الانعكاس لان الواصل من النقط ومن ح
موازي للعمود الخارج من المماسة على السهم وموازي الخارج من آ على النقط



الالتقاء

الالتقاء فالشكل متوازي واذا التقطع العمود الخارج من المماسة والخارج من آ على نقط الالتقاء واذا العمود الخارج من
ﻫ في سطح الانعكاس الخارج من آ على نقط الالتقاء ونقط الالتقاء بنقطة في سطح الانعكاس في خط المنعكس الى ط من الواصل من
ط ومن المماسة اذا اخرج عمود المماسة على نقط الالتقاء وذلك لان الواصل من ط ح ولان سمته يلقى الخارج من آ على نقط الالتقاء
فيوازي الخارج والعمود الخارج من المماسة ويكون في سطح عمود ط ب والممتد من المماسة على محيط الدائرة وهو السطح يلقى الخارج من آ على نقط
الالتقاء على نقطة واحدة فقط فالواصل ليقع ملقاه على تلك النقطة وكذا الواصل من ت والنقطة التي على محيط الدائرة والواصل
الثالث الملقى الخارج من آ على نقط الالتقاء فكذا الواصل الاول والثاني واذا وصل من آ والخارجة كان مساويا للخطوط التي
من المماسة ومن نقط الالتقاء ولا يحدث عند آ ونقط الالتقاء زاوية ان مساويتان للتي عند المماسة المساويتين واذا
وصل من آ ومن النقط التي على محيط الدائرة بخط كان مساويا للذي من تلك النقطة ومن نقط الالتقاء لان الممتد من المماسة على
الدائرة عمود على الدائرة ويلزم من ذلك ان يكون الزاوية بحيث ان عند النقطة التي على المحيط من اقسام الزاوية التي يحيط بها الواصل
من نقطة ب وآ ومن النقطة المقابل الخارج من النقطة مساوية وتبين في ب ينعكس الى آ من نقط الوزن من ح ﻫ ح ﻫ ﻫ ر ﻫ و ذلك محال
فليس ينعكس ط الا آ من اكثر من اربع نقط فلا يكون لها اكثر من اربع خيالات فان كانت نقطة ب ينعكس الى آ من تلك النقط فقط من
محيط الدائرة او من بعض المحيط اذا كانت المراة غير تامة الاستدارة فان ط النقط ينعكس من تلك كانت ذات خيالات لا ثمة وان كانت
ب ينعكس من نقطتين فقط او نقطة واحدة فقط او من بعض المحيط فان ط ينعكس كذلك والخيالات تابعة لها وان كانت ب لا تنعكس
الا آ كان ط كذلك وان كانت النقطة المبصرة في البصر في سطح دائرة فالامر كذلك وذلك ما اردناه ط فاما اذا كانت النقطة
المبصرة ومركز البصر متفرقين في ارتفاع الدائرة لم يجد نقط الانعكاس كم كانت فان ذلك يكون بمثل الطريق الذي سلكناه في الشكل
وهو ان يخرج على احد هما سطحا موازيا لقاعدة الاسطوانة فيحدث فيها دائرة فان من سطح الدائرة بالنقط الاخر استخرجنا
نقط الانعكاس من محيط هذه الدائرة كم كانت والا لم يمر السطح بالنقطة الاخرى وجعل النقطة الاخرى عمودا على سطح
الدائرة واستخرجنا نقط الانعكاس من نقطة العمود والنقطة الاولى من محيط الدائرة كم كانت ثم اوقعنا الخطوط التي في
الشكل وسلكنا في البرهان على مثل ما سلكناه فيه وتمامه لكل الكل ب واذا كان ادراك المبصر بالبصر من معا وكان كل
نقطة من المبصر خيال واحد فان صورة المبصر التي يدركها تكون صورة متشابهة ويدركها واحدة كاملة الكرة المقعرة
لان كلا منها يجتمع على خطوط متساوية الوضع من خطوط الشعاع او قريبة من التساوي كما تقدم في الكرة
البحث التاسع
في خيالات المرآة المخروطة المقعرة وتمامه مقاصد مقدمة واما المرآة المخروطة المقعرة فان فصول انعكاسها يكون فيها قطوع
سوى سطح المار بالسهم الذي هو فصل مستقيم وخيالات الفصل المستقيم تكون من وراء المرآة آ فاما خيالات القطوع فبعضها
من وراء المرآة وبعضها فيما بين البصر والمرآة وعند مركز البصر ومن وراءه ويتبين ذلك كما تبين في الاسطوانية المقعرة
ب فاما نقاط العمود والبصر فان كان البصر في سطح السهم وسطح المرآة فلا يدرك شيئا منها سوى التي على سطح البصر

منها الا انها تسرى من البصر على طرف العمود عند سطح المرآة ولا ينعكس من نقطة من طرف العمود لان الاعمدة بخارجة من مواضع الانعكاس تكون في هذه الحال سوى آ البصر ● وان كان البصر على السهم فان صورة النقطة من سطح البصر التي على العمود تنعكس من محيط دائرة ولا ينعكس من تلك الدائرة لان كل نقطة على السهم خارج منها اعمدة الى محيط دائرة في سطح المخروط ولا يخرج منها عمود الى غير ذلك المحيط ولا ينعكس صورة نقطة البصر لان جميع الاعمدة الخارجة من سطح المرآة خارجة عن السطح الذي يخرج فيه البصر والبصر ● وان كان النقطة من العمود التي على السهم متوسطة بين البصر والمرآة فان النقطة التي هي على العمود وفيما بين السهم وسطح المرآة ينعكس صورتها الى البصر وخيالها يجتمع عند مركز البصر اولا ولا يستدرك الصورة على ما بيناه الا انه ينعكس لسهم يكون ~~منه~~ متصلا لان كل نقطة يمكن الانعكاس منها من جانب ظاهر المرآة في الاشكال الاول ومنها من البصر والسهم ورأس المخروط ومن الاخر تلك الجهة وذلك بين للمتأمل وما قد بيناه ● ثم نقول اذا كان البصر على السهم وهذه المرآة كمقعر الذي هي تمام كرة البصر الى صورة النقطة تنعكس الى البصر ويكون خيالها دائرة فليكن مرآة مخروطة مقعرة عليها ا ب ج د ورأسها نقطة آ وسهمها ا د وليقطع سطح ما يمر بسهمها ويحدث فيها خطين مستقيمين يكونا ا ب ا د وليكن على السهم نقطتا ح ط ويخرج من ط عمود ط ك على ا ب ويخرجه في جهة ك الى ل ويجعل ك ل مثل ك ط ونصل ل ح فهو يقطع ا ب وليكن على ب ويخرج من ب عمود ب م على ا ب ويخرج على نقطة ب سطحا موازيا للقاعدة المخروط فيحدث في المخروط دائرة ولتكن ب م ج فيكون ب م عمودا على السطح المماس للمخروط الذي يمر بنقطة ب لان الخط المماس للدائرة يخرج من نقطة ب في سطح الدائرة وهو عمود على سطح ا ب ج وسطح ا ب وذلك خط مماس لسطح المخروط ونصل ط ب فيكون زاوية ب ك ل من زاوية ط ك ب مثل ك و ب و ب مواز لعمود ط ك فيكون ب ج ب لان ا ب ك الى ب ط كنسبة ك ل الى ك ط واو ماحول ب وط ب ومساويتان فصورة ط تنعكس الى البصر في من نقطة ب واذا ادرنا خط ط ج وادرنا مثلث ط ب ح حول دائرة بقطب على محيط دائرة ب ج وكان السهم ا د عمود على دائرة ب ج وما ر بمركزها واذا دارت ب حدث بعد كل نقطة من محيط دائرة ب ج

داو ساقان متساويان وكونت في دورته عمود الى كل سطح ما يماس المخروط على طرف د ب فط ينعكس الى ح من محيط تلك الدائرة ولان ط ك عمود على ا ب فان خيال ط واذا دار مثلث ط ب ح حول دار ط ك وحدث من دوران دائرة يرسم محيطها نقطة ك وهو خيال ط عند البصر ح وذلك ما اردناه ● ثم نقول ان النقطة اذا كانت خارجة عن العمود البصرى ولم تكن مع مركز البصر على السهم فقد يكون لها خيال واحد او اثنان وثلاثة او اربعة ولا يكون اكثر من ذلك فلنكن المرآة عليها ا ب ج د وسهمها ا د وه في البصر و ز مركز البصر ونصل ه ز ويخرج على ه ز سطحا موازيا للقاعدة فيحدث دائرة ب ج وهذا السطح اما ان يمر بنقطة آ او لا يمر ولا يمر فليكن ه ز في سطح الدائرة فنقطة ه ز اما ان يتقابلا على محيط الدائرة او لا وليتقابلا على نقطة ح وليكن مركز الدائرة ط ونصل ح ز ط ح فزاويتا ح ط ه ح ط ز متساويتان فان ط ح ينقسم زاوية ح ز فيقطع ه ز وليكن ك ونصل ا ح

وليخرج من ح عمود ح م على ا ح ويصله م ب ج على خط ج ب فهو ما السهم على ا ح فيلقاه خط ط م عمود على السطح المماس للمخروط على ا ح وليصل م م ز ونصله ل ل ح ا ز في ط مواز لما لا ع فيخرج ه ح م ل ح قطر موازيا لما ل ح وليكن ك ج ه م على ليلقاه على ك فى ك مثل ق ر لان الزاوية ك س م مثل مساوية لزاوية ك ه ح ويخرج عمود ه ط س على ك س فهو منصف ل م ح في عمود ه ط س على ا ح م وعمود ه ر س على ك ا ك منصف لطا ه ح ويخرج س ح ونصل ح ط ه فلان خط ز ك مواز لخط ل ح م الاخرين موازي السطح الاخر من ومثلث ه ح س في سطح البحر على قطر م ح ه ك لهما متوازيان ولان ح س عمود على ك ا لموازي لعمود م ر فزاوية س ح ط قائمة في س ه مماس للدائرة وا ح ممتد في طول المخروط فسطح ا ح س مماس للمخروط وهو يقطع م ن عمود عليه ويخرج في مثلث ح ر ك س ه ن مواز لح ك وليقطع ر ح على ن فن مستقيم ر ح وخطوط ن س ح ك م ح متوازية ونصل م ن فلام عمود على سطح م ح س ن ونرتب مواز لك م فرع عمود على سطح م ن س ح وراوية ن م قائمة و ن ن مثل ن ح في مثل م ح مثل م ز فنسبة ه م الى م ز كنسبة ه ح الى ح ز الى ح ك وتلك النسبة كنسبة ه ك الى ك ز وكان المثلثان متشابهين في

فه ينعكس الى ز من م وذلك ما اردناه ولما الشأن ان كان نقطة مركز الدائرة ب و فانه كانت ه ينعكس الى ز من محيط الدائرة من عدة نقط فان الاقطار التي تخرج من نقطة ط الى تلك النقط تقسم خطوط ه ز على نقط مختلفة لان النقطة اذا الوجد من تلك النقط اعمدة على السطوح المماسة لها في الكلية لا يرد اوهام تلك الاعمدة وتكون نقطة عند خيالا لاعمدة النقط التي ينعكس منها الا ان من محيط الدائرة فليكن سطح الدائرة غير مار بنقطة ه فنصل ا ه ونعده حتى يلقى سطح الدائرة على ع ونصل ع ز ولينعكس ح الى ز من محيط الدائرة من ط وليكن ح مركز الدائرة ونصل ح ط ر ط ك ط ا ط فسطح ا ط ك قائم على سطح الدائرة والفصل منها ط ك فليخرج سطح الدائرة من سطح ا ط ك سوى ط ك وط ك يقطع ع ز فليكن على ن فليخرج سطح ا ط ك من ع ز سوى نقطة ن منقطتا ع ز خارجتان عن سطح ا ط ك فخطا ه ع ح ا ع من سطح ا ط ك فكذا النقطتان ه ز وهما من جهتي السطح فخط ه ز يقطع سطح ا ط ك وليس السطح منه سوى نقطة واحدة فليكن ف ولتقاطع ز ع تحت السطح المماس للمخروط المار بخط ا ط فانه تحت السطح المماس فكذا ه ز فيقطع ف لان كل المخروط وتحت خط ا ط فيخرج من ف عمود ف س على ا ط فهو في سطح ا ط ك وبعده عن ملتقى السهم على ك فاول البصر ينعكس الى البصر ز من س وذلك لما بيناه من س ن ويخرج من ز ر ف موازيا لط ك في سطح الدائرة ويخرج منها النقطة ر ه مواز لما يمر به في سطح مثلث ه ر س ويخرج في ط ض لتقاطع ف وليكن على ف ويخرج ه س حتى يلقى ر ه وليكن على ق ونصل ف ه فلان نقطة س على خط ا ط محيطة س ف في سطح مثلث ا ط ح وخط ح ط ف يقطع محيطاه ف ح ف ح في سطح واحد ولان خطا ر ف ز ق موازيان لخط ك ط مع الاخرين في سطح ا ط ك فسطح ف ر ق مواز لسطح ا ط ك وسطح ه ف ق ح يقطع السطحين على فصلي ط س ف ق فالفصلان

متوازيان ونخرج من ط عمود ط ص على د ف فينصفه لان خطي ط د ط ف متساويان ولكون الزاويتين اللتين عند ط
متساويتين لان ط ص عمود على د ف الموازي لخط ك ح فزاوية ح ص ط قائمة وخط ط ص مماس للدائرة و
وس عمود على السطح المماس للمخروط على خط ا ط فهو عمود على سطح ا ط ص و د س في سطح ا ط ك فسطح ا ط ك قائم على سطح
ا ط ص فسطح ا ط ص قائم على سطح ف د الموازي لـ ا ط ك ولكن فصلهما ص ث فص ث موازٍ لـ ط س فيكون موازيا
لـ ف د وص ث يقطع د ف من مثلث ف د ه ولكن على ث فنسبة د ث الى ث ه كنسبة ف ص الى ص د فهي مثل
ث د ونفصل س ث فيكون في سطح ا ط ص و س عمود على ذلك السطح فزاوية س ث ق قائمة و س ث في سطح مثلث
ه د ه و ث موازٍ لـ س ق فزاوية ث س قائمة و ث مثل ه و فـ س د مثل س ه فنسبة س د الى س ه كنسبة ق ث الى
ث ه كنسبة س د الى س ه فالزاويتان اللتان عند س متساويتان فصورة ه تنعكس الى البصر من س وذلك

ما اردناه ولكن نقطتي د ه ينعكس منه نقطتين من محيط الدائرة فعلنا
في كل منها مثل ما فعلنا في ط ه وتبين ان صورة ه تنعكس الى ح من سطح المرآة
من سائر تلك النقطة وتكون خيالاتها تلك النقطة وكذلك يتبين ان كانت ه
على قاعدة المخروط على سطح الدائرة ز وقد تبين ان ما كثرت
نقط الانعكاس من نقطتين عن نقطتين واحدة كانت او اكثر ثم نقول
لا ينعكس نقطتان من سطح جزء المرآة من اكثر من اربع نقط والا فلينعكس صورة ه الى د من خمس نقط ونعيد الشكل بعينه
ولتكن النقطة الخامسة س ونخرج من س عمود س ق على السطح المماس فيقطعه ق ولتنعكس ه الى ح ونخرج سطحا موازيا للافق
ولنحدث في المخروط دائرة ب ح ونفصل ا س ونمده حتى يلقى المحيط على ط ولتكن مركز الدائرة ك ونفصل ح ط فهو في
سطح ا ط ك الذي فيه عمود د س ونخرج ا ه ونمده حتى يلقى الدائرة على ح ونفصل ح ز ونفصل ه س ونمده
ونخرج من ز خطا موازيا لـ س ه ونخرج ه س حتى يلقاه على د ونخرج من ز خطا موازيا لـ ك ط ونخرج ح ط حتى يلقاه
على ف ونفصل د ف فلان خط س ح في سطح مثلث ا ح ط يكون خطا ه ح في سطح و ح ولان خطي ز د
ز ف موازيان لخطي س ه ك ط والاخيران في سطح ا ط ك فسطح ف ز د ا ط ك متوازيان فوق س ه ط متوازيان
ونخرج من ح الفصل المشترك من سطح الانعكاس ا ح ه د من السطح المماس الذي عليه س فهو يلقى ز د لموازاته
س ه ويكون نقطة في سطح الانعكاس فليلقه على ث ونخرج من ط خطا في سطح الدائرة مماسا لها ولكن ط ص فليلقه ف
لكون ز ف ك ط متوازيين فليلقه على ص فيكون زاوية ط ص ف قائمة لان زاوية ح ط ك قائمة ولان ط ص مماس
للدائرة فسطح ا ط ص هو السطح المماس للمخروط على خط ط ص الذي هو في سطح المماس وهو يقطع سطح ا ط ك فـ د
لكون د ف و ط متوازيين مع فصلهما ص ث فيكون موازيا لـ س ط وكان ز ف موازيا لـ س ط فهو ف د متوازيان وزاوية

على ان ونخرج من ط خطا
في سطح الدائرة مماسا لها
ولكن ط ص فليلقه ف

قليلاحظ

قائمة فزاوية ق ه س قائمة ولان الزاويتين اللتين عند س متساويتان و ق ه موازٍ لـ س ه فخط ق س ه
متساويان وس ه عمود لخط ف ه مثلث ز ح ط ف ه مثل ه د وصل ط عمود على ز ف وصل ط ف والزاويتان
اللتان عند د ف متساويتان فالزاويتان عند ط متساويتان فه ينعكس الى ز من ط وهي خارجة من الخطوط المحيطة
الدائرة وذلك محال فليس النقطة اكثر من اربع وهذا محال وذلك ما اردنا ان نبين ويظهر مما ذكرنا ان النقطة في المرآة لم ينعكس
انعكاس احديها الا من محيط الدائرة فلا ينعكس اليها الا من سطح المرآة ح واذا كان ادراك البصر
بالبصرين معا وكان لكل نقطة من المبصر خيال واحد كان المدرك بالبصرين يكون صورتين متداخلتين ويدركها
الناظر واحدة كما يدرك سائر المرايا المقعرة ويكون كل من الصورتين محيطا عليها خطوط متشابهة الوضع او
قريبة من التشابه من خطوط الشعاع كما تبين غير مرة وقد اتينا على تبيين جميع ما يتعلق بخيالات المبصر المدرك
بالانعكاس عن المرايا المذكورة فلنختم المقالة حامدين لولي الهداية ومصلين على نبيه محمد وآله وصحبه وعترته

المقالة السادسة في اغلاط البصر فيما يدركه بالانعكاس وعللها

وهي تسعة فصول ١ صدر المقالة ٢ في اغلاطه التي تعرض من اجل الانعكاس ٣ في اغلاطه التي تعرض في المرايا المسطحة ٤
في اغلاطه التي تعرض في المرايا الكرية المحدبة ٥ في اغلاطه التي تعرض في المرايا الاسطوانية المحدبة ٦ في اغلاطه التي تعرض في المرايا
المخروطية المحدبة ٧ في اغلاطه التي تعرض في المرايا الكرية المقعرة ٨ في اغلاطه التي تعرض في المرايا الاسطوانية المقعرة ٩
في اغلاطه التي تعرض في المرايا المخروطية المقعرة **الفصل الاول** وهو صدر المقالة قد تبين في المقالتين الرابعة والخامسة
كيف ادراك البصر للمبصر بالانعكاس وهيئة واوضاع خطوطه ومواضع خيالاته ومعلوم ان البصر يعرض له الغلط فيما يدركه بالانعكاس
فان الناظر في المرآة الكرية المقعرة اذا كان بعد بصره عن سطحها اكثر من نصف قطرها فانه في اكثر الاحوال يرى صورة نفسه منكوسة
واذا كان البعد اقل فانه يرى صورة المبصر اعظم مما هو والناظر في المرآة الكرية المحدبة اذا كانت صغيرة يدرك صورة نفسه
اصغر مما هو وعلة امثال ذلك ... من جميع المرايا فالاغلاط ادون واقع في كثير مما يدرك بالانعكاس وقد تبين لنا الآن
كيفية الغلط وعللها مستقصى بالاشارة الموجزة **الفصل الثاني** في اغلاط البصر التي تعرض من اجل الانعكاس لكنه
معاهد ١ قد تبين في المقالة الثالثة ان البصر قد يغلط في جميع المعاني البسيطة والمركبة التي يدركها بالاستقامة وكـ
ذلك هو في احد المعاني الثمانية التي عرض الاعتدال في نور المدرك بالانعكاس انما هو صورة يدركها بالاستقامة
بخيال او البصر يدرك من الصورة المدركة في موضع الخيال جميع المعاني الجزئية التي فصلت المعاني التي انما المنعكس
المألوف في اكثر الاحوال يتقدم المعرفة والتمييز للمألوف وبالامارات وتشبيه المعاني التي فيها ... المألوف وكذلك
يدرك المنعكس على الوجوه المفصلة في المقالة الثالثة في البديهة والتأمل واتفق لها وان فيلزم ان يعرض الغلط

في ادراك الصور المرئية في مواضع الخيالات على ما يعرض له في طريق الاستقامة ب ثم ان الغلط قد يعرض في طريق الانعكاس
لاسباب لم توجد لاكثر ما يدرك بالانعكاس يخلو من الغلط وذلك لان نفس الانعكاس قد تراه يضعف الصورة ويغيرها وكل
مدرك بالانعكاس مدرك مقابلا للبصر في جهة منه محدودة بعينها وجميع تلك المبصرات المشتركة ولهذا فلو كان كل مدرك
بالانعكاس يكون مما يلي المرآة لضرورة وروده ما يلي البصر معا على سمت واحد فهذه الاحوال التي تشمل جميع المدركات
بالانعكاس واما عرض الغلط في الوضع فعند عروض البعد من البصر لشيء اقول لم يرد الوضع لكن البعد فانه يغلط الابعاد
بين البصر والخيالات تختلف بحسب الجهات فاذا تغيرت الجهات اختلفت الابعاد وقال **حاصل** فالمعاني الاربعة التي هي الضوء
واللون والبعد والوضع لا تدرك من الصور المنعكسة على ما هي عليه البتة ج فاما المعاني الباقية من الجزئية المفصلة في المعاني
الثمانية فعروض الغلط فيها انما يكون من الخلل في احد الشروط الثمانية لكن عروض الغلط له في طريق الانعكاس يكون اكثر منه
في طريق الاستقامة واسرع وفي مواضع واوضاع مما يعرض من الغلط في طريق الاستقامة وذلك لان عرض الاعتدال في
كل معنى من الثمانية انما يكون بحسب المعاني التي في ذلك المبصر من الضوء واللون وسائر المعاني اللطيفة واذ قد تبين ان هذه
المعاني المذكورة تضعف بالانعكاس فهذه الصور المنعكسة يحتاج الى قدر اكثر من كل واحد من المعاني الباقية ليتم بها
ادراك المبصر صحيحا فعرض الاعتدال في كل واحد من الثمانية بالنسبة الى الصورة المنعكسة اضيق منه بالنسبة الى الصورة
المستقيمة واذا كان عرض الاعتدال اضيق فالغلط يعرض في المنعكسة اكثر وفي اوقات ومواضع لا يعرض فيها في طريق
الاستقامة **حاصل الفصل** فالغلط العارض في طريق الانعكاس انما هو بسببين سبب يعم طريق الاستقامة والانعكاس
وتأثيره في الانعكاس اقوى وسبب يخص الانعكاس وذلك قسمان قسم يعم الصور المنعكسة وهي الاغلاط الاربعة وقسم
يخص الصور المنعكسة من مرآة مرآة من السبع وقد تبين تفصيلها **الفصل الثالث** في الاغلاط التي تعرض في
المرايا المسطحة ما نعاهد في الاغلاط التي تعرض من اجل الانعكاس خاصة وان كانت تعم صور جميع المرايا لكنها في صور
المرايا المسطحة يكون اقل لان خيالات المبصرات فيها تكون شبيهة بصور المبصرات في الترتيب والتخطيط والهيئة ومساوية لها في ابعادها
اذا كانت ابعاد المبصرات عن المرآة معتدلة وبعد المرآة عن البصر معتدلا اقول المراد ان يكون ابعاد المبصرات عن المرآة وبعد
المرآة عن البصر معتدلا الاعتدال الذي يخص الانعكاس قال واذا اعتبرت هذه المعاني علم المبصر وهيئته و
ترتيب اجزائه في هذه المرايا وجدتها على ما ذكرناه ما لم يعرض في ادراكه غلط من الاغلاط المتقدم ذكرها التي علتها الانعكاس
اقول معنى الكلام قوله التي علتها الانعكاس يعني التي يوجبها ضيق عرض اعتدال المعاني بسبب الانعكاس على ما
يوجبها نفس الانعكاس لان ذلك لا يتغير قال ليتبين ذلك فليكن خط ا ب فصل المشترك بين سطح مرآة مسطحة و
نقطة ه ز مبصر وفي سطح الانعكاس الذي ارادت فصله ونتوهم عمودا خارجا من نقطة ح على خط ا ب وعلى خط ا ب حاول
وفيه فليكن عمودا على سطح المرآة ولنخرج على الاستقامة الى ح ز ولنكن ح ز مثل ح ء ومثله مسايرة في نقطة ح ز

خيالا

خيالا ه و وليكن مركز البصر ونصل ه ح ز ولنتوهم خطا شبيها بخط ه و ممتدا مرة الى ز في سطح العمودين وليكن
صورته بخط الذي ... لانه شبيه بصورة ه و الى ... لانه ان كان ه و مستقيما فكذلك ح ز وان كان ه و مقوسا فهو
بل لانه ح ز كذلك لو كان ه و منحنيا او مقوسا او باي شكل كان فنتوهم في ح ز شبيها بشكله وصورته الى ...
لانه شبيه بصورة ه و الى ... لانه مكون في ح ز مساو ه و لان بعد ما بين ح ز كبعد ما بين ه و واذا كان ... شبيها
به فان كل نقطة من ه و اذا اخرج منها خط خيالها الى سطح المرآة فهو يخرج لانه واذا اخرج على الاستقامة انتهى الى ح ز ويكون
متساويين من جهتي لانه متساويين في طرفه الذي على ه و حيالا الطرف الذي على ح ز فكل نقطة من ه و خيالها على ح ز
تجمع خط ح ز خيال ه و وهو شبيه به ومساو له و ح ز في داخل مثلث ه ح ز وكل خط
يخرج من ... نقطة من ح ز فانه في داخل المثلث صورة تلك النقطة التي خيالها نظيره من ه و
انما ترد الى البصر على ذلك الخط فصورة جميع نقاط ه و تنعكس في داخل مثلث ه ح ز وكان بصره
مع خط ه و في سطح خط ح ز لانه ز او لا لانه بصره اذا كان خارجا عن سطح العمود فان كل نقطة من ه و يكون
مع البصر في سطح انعكاس نقطة الخيال فيه بعده من سقط العمود مثل بعد سقط العمود عن النقطة المبصرة ويكون
جميع الاعمدة الخارجة من ه و المنتهية الى ح ز في سطح ه ح ز ويكون نقط الخيال كلها على خط ح ز كما تبين قبل
وان ترتيب نقط الانعكاس على سطح المرآة كترتيب نقط الخيال وكترتيب نقط ه و لان ترتيب نقط الانعكاس
كترتيب خطوط الانعكاس وذلك مثل ترتيب نقاط الخيال وذلك مثل ترتيب نقاط ه و وكذلك حال كل خط في سطح
المبصر المدرك بالانعكاس فصورة المبصر المدرك بالانعكاس شبيهة بالمبصر ومساوية له وعلى ترتيبه ويكون جميع الصور
التي هي الخيال في داخل مخروط الانعكاس وذلك ما اردناه ب والمبصر الواحد مدرك في المرآة واحدا لان خياله
يكون واحدا فالمرايا المسطحة اقل جميع المرايا اغلاطا ولكن الاغلاط الاربعة يعرض فيها من ذلك ج واذا كانت
المبصرات الوان مختلفة متقاربة الشبه وخاصة اذا كانت في ظلمة وادركها البصر بالانعكاس وقد ضعف الضوء الذي فيها
فربما ادرك تلك الالوان لونا واحدا على انه لو ادرك غير بعد مثل بعد الخيال بالاستقامة ادرك الوانا مختلفة على ما هي عليه
فقد يعرض الغلط في كيفية اللون وفي عدد الالوان لضعف من اجل الانعكاس ويوجد ذلك في سائر المرايا ايضا د وكذلك
المعاني اللطيفة فربما تشتبه على البصر بالانعكاس من المسطحة وربما كان الناس يتساهلون في جميع الابعاد اذا كانت على طاف
وان كانت ممن ادركه من مثل الابعاد بطريق الاستقامة لا المعاني اللطيفة بما ادركه من ادراك اختلاف الوان الالوان او
اختلاف وضعها **حاصل** فالاغلاط التي تخص الانعكاس لا تخلو منها المسطحة انما هي في الضوء واللون والمعاني
اللطيفة والبعد والوضع وما سواها من المعاني فانه لا يكون الغلط فيها من اجل الانعكاس فقط بل مع علة اخرى من الثمانية
ه وقد يعرض الغلط في المسطحة من اجل الانعكاس خاصة ايضا وفي اوضاع الوان صورة المبصر بالقياس الى الناظر فان الصورة

المدركة فيها اذا كان المبصر مقابلا للمرآة غير ملتصق بها والمرآة مواجهة للناظر والمبصر خلف الناظر فيها انفسا و وضعه وضع الناظر
تكون الاجزاء المتيامنة صور الاجزاء المتياسرة وبالعكس الا ان المتيامن فلان المتعالية صور المتعالية والمتسافلة صور المتسافلة
وعلى ذلك ليس لكل جزء من المبصر المدرك في السطح ما هو الوضع يكون مقابلا لما يحكى الاجزاء الصورة المقابلة لمن الناظر
صورة الاجزاء المتيامنة والمقابلة لشمال الناظر صور المتياسرة والمتعالية صور المتعالية والمتسافلة صور المتسافلة
ومستوى عند التميز من المبصر بالاستقرار المالوف واذا كانت مواجهة لكن الاجزاء المقابلة ليمين الناظر منها من المتياسرة
وبالعكس فاذا قاس الصورة المنعكسة بالمالوف المذكور ادرك تقابل يمينه يمينها شمالا وبالعكس فاما اذا كان
المبصر ملتصقا بسطح المرآة او كان بحيث اذا توهم ممتدا على استقامة لقي سطح المرآة او السطح المتصل بسطح المرآة
فان وضع الاجزاء بالقياس الى الناظر بالعكس وكذا في الاجزاء المتعالية من متسافلة وبالعكس المتيامنة والمتياسرة على حالها
وذلك لان المبصر اذا كان ملتصقا بسطح المرآة يكون الجزء المتصل بالمرآة من الصورة صورة الجزء المتصل بالمرآة من المبصر
والجزء المتباعد عن المرآة من الصورة صورة الجزء المتباعد عن المرآة من المبصر فاذا كان المبصر مواجها للناظر ومواربا له وكان
طرف المبصر الذي يلي المرآة مسافلا لما انعكس الى الناظر والطرف الآخر متعاليا كانت الصورة بالعكس ويكون الاجزاء المتسافلة
من الصورة صورة المتسافلة والمتياسرة صورة المتياسرة وكذلك اذا كان المبصر خارجا عن المرآة غير ملتصق بها واذا توهم
ممتدا على استقامة لقي سطح المرآة او سطح المتصل بسطحها وكذلك اذا كان المبصر ممتدا الى جهة المقابل للناظر والمرآة مواجهة
للناظر والمبصر ملتصقا بالمرآة او بحيث اذا امتد على استقامة لقي سطح المرآة او سطح المتصل بسطحها واما ادراك
المتيامنة والمتياسرة على ما هي عليه فلان المبصر اذا كان مقابلا للناظر مواربا له كانت متيامنة مقابلا لشمال الناظر
ومتياسرة مقابلا لليمنة وكذلك تقع صورته وكذلك اذا كان المبصر ممتدا في جهة المقابل فان شماله يلي يمين الناظر ويمينه
يلي شماله **خلاصة** فان اغلاط التي تعرض في السطوح من اجل الانعكاس خاصة هي التي ذكرناها وبالجملة فانها ترجع الى ضعف
الصورة واختلاف الوضع ولا تعرض فيها من اجل الانعكاس غلط الا ما يتعلق بهذين المعنيين لان المعاني الباقية جملة
تحتها **و** وقد تعرض فيها اغلاط اكثرها الا ان جميع ما تعرض بعد المعنيين انما يعرض من اجل العلل الثمانية مع الانعكاس
وهذه الاغلاط المركبة كثيرة وتعرض في وجوه كثيرة وجميعها ترجع الى الاشكال المذكورة في المقالة الثالثة ونحن نذكر
منها امثلة يستدل بها على ما سواها فمنها ان الناظر في السطح اذا دار بطرفه في موضع بعيد من المرآة او قامل عنها وحدق
الى ذلك الموضع وكان في ذلك مبصر في المرآة فانه ربما رآه اشياء خاصة اذا كان المبصر صغير الحجم والعارف
لم يتهم الشعاع بالمبصر لمتعانا على ذلك المبصر البعيد او المسائل واذا كان يدرك المبصر ان ينعكس بالبصرين
كان الخطان اللذين عليهما ينعكس صورة النقطة الواحدة في كلا البصرين يكونان مختلفي الوضع بالقياس الى سهم البصرين
اختلافا مستفادا وجاء ان الخطان ملتقيان على نقطة الخيال فرد صورة الخيال الى خطين مختلفي الوضع بالقياس الى البصرين

نحصل

فيحصل في موضعين مختلفين من البصر ويدرك النقطة نقطتين كما تبين ذلك في المقالة الثالثة واذا كان جميعا في المبصر كذلك
حصلت للمبصر الواحد صورتان في العضو المشترك كما تعرض ذلك فيما يرى على استقامة ويكون الخيال الواحد من البصر
الواحد الذي يرى على استقامة شيء اذا التقت عليه الشعاعات المختلفة الوضع ولكن بعض النقط كذلك دون بعض
حصل للمبصر بالانعكاس صورتان متداخلتان فادرك المبصر الواحد اثنين متداخلين ويكون علة هذا الغلط هو
خروج وضع صورة المبصر عن عرض الاعتدال في حصول الخيال في موضعين مختلفي الوضع من البصرين انما هو من اجل الانعكاس
فعلة الغلط مركبة من الانعكاس وخروج الوضع عن عرض الاعتدال **ز** ولنفرض المبصر الذي يدرك بالانعكاس
في السطوح اذا كانت المرآة على بعد مقتدر عن المبصر ولم يكن قريبا منه فانه يرى اصغر مما هو عليه ويكون مع ذلك بعيد
الخيال من البصر بحيث لو كان عنده المبصر وادركه على استقامة ادرك عظمه صحيحا **اعتبار** ويظهر هذا المعنى اذا
جعل المعتبر في موضع جسما اصغر حجمه في موضع على بعد خمس خطوات منه وجعل المرآة مقابلا للجسم ونظر فيها فانه يرى صورة
ذلك الجسم في المرآة اصغر من حجمه نفسه واذا ادام التامل ازداد تحققا واذا كانت المرآة في هذه الحال قريبة من البصر فلا
يكون بين بعد الخيال عن البصر وبين بعد الجسم عن البصر كثير تفاوت يؤثر في الحس لان بعد الخيال عن البصر مثل بعد المبصر عن موضع الانعكاس
مع بعد المرآة عن البصر اولى فيكون التفاوت بين بعد الخيال عن البصر وبين بعد الجسم عنه بقدر ما يكون التفاوت بين مجموع
الضلعين المحيطين بزاوية منفرجة جدا وبين الزاوية الذي هو قدر خمس خطوات وذلك يسير جدا فاما اذا باعد المعتبر
المرآة عن بصره زيادة بعد على الاول ازدادت صورة الجسم صغرا واذا كان بعد الجسم عن المرآة قدر خمس خطوات و
بعد المرآة عن البصر خطوتين مثلا فان بعد الخيال عن البصر يكون قدر سبع خطوات ومعلوم ان الجسم اذا ادركه البصر على استقامة
من سبع خطوات فليس يدركه اصغر مما يدركه من خمس خطوات وعلاوة ذلك ما قدمناه من ان عرض الاعتدال في طريق الانعكاس
اضيق مما هو في طريق الاستقامة لان المبصر على الاستقامة انما يدرك اصغر اذا كان على بعد تشتبه فيه صورته وتخفى اجزاؤه الصغار
والمعاني اللطيفة وذلك بخلاف المبصر بالانعكاس عن بعد صغير لكون الانعكاس يضعف الصورة وهذا المعنى تعرض في المبصر
الذي اكثر ما تعرض في المالوف وقد يدرك المبصر الذي بالانعكاس اصغر مما هو في بعد اقل من البعد الذي يدرك عنه المالوف
اصغر وعلة ذلك تقدم المعرفة بعظم المالوف فلا تشتبه صورته على الحاس الا في بعد عظيم وعلة هذا الغلط مركبة من الانعكاس
وخروج بعد المبصر الذي هو الصورة بخياله عن عرض الاعتدال بالقياس الى الصور المنعكسة **تنبيه** وكذلك في سطح
المبصر بالانعكاس يلتبس في بعد اقل بكثير من البعد الذي تشتبه فيه هيئته اذا ادرك على استقامة وادق بهيئة السطح الكمد
والتقعير والشخوص والغور واذا اعتبر هذا المعنى في جميع المرايا وجد الغلط فيه كثيرا ودائما ويكون في المبصر الذي في
بعد اقل وهذا الغلط انما هو من التباس ابعاد اجزاء سطح الصورة عن البصر واختلاف هذه الابعاد انما يحققه البصر في ادراكه
لمقادير الاجسام المتباينة الاجزاء التي على السطح وفي ادراكه لانعطافات سطوح الاجزاء واذا ضعفت صورة المبصر بالانعكاس

حقيقة الانعطافات والتثبت فيها على ما تلتبس منه في اول الاعتبار وتلتبس لبعد معاودة اعظام المسافة لابعاد الافق
للانعكاس **تكملة** وقد يدرك البصر في المبصرات المنعكسة بالحدس في الامارات الا الى الامارات كما في الصور التي تظهر فيها
في الضعيفة فيكون الحدس على العادة في الصور التي اكثرها في الضعيفة واذا كانت الصور مشتبهة بالانعكاس عن بعد قليل
فان ادراك احوال الابعاد بالحدس لبعد يوقع في الغلط عن ما قيل **ح** ولذلك فان البصر اذا ادرك بالانعكاس عن المسطحة
وادرك وسطه دون طرفيه وكان البصر قائما على سطح المراة فان صورته تدرك ممتدة في طول المراة ويدرك نهاية الصورة
كانها ملتصقة بمحيط المراة وهذا الغلط يعرض كثيرا في جميع المرايا **اعتبار** ويظهر ذلك اذا اقام المعتبر عودا طويلا مستقيما
على وجه الارض وجعل المراة على وجه الارض بالقرب من العود وبطرف المراة لانه يرى وسط العود دون طرفيه فانه
يرى طرفي الصورة كانهما ملتصقان بطرفي المراة ويرى جميع الصورة كانها ممتدة في سطح المراة والعلة في ذلك هي ان الحس
قد جرى على عادته الى الصعود فاذا ادرك مبصرين وكان احدهما مستترا بعض الاستتار لم يدرك البعد الذي بينهما ولا الاجسام المسامتة
للبعد الذي بينهما فانه يدرك المستتر الذي هو منه كانها متماسة تلك الصورة التي تدركها في المراة ودون طرفيها
فانه يدرك طرفي الصورة كانهما ملتصقان بمحيط المراة فيدرك البصر نهاية الصورة ونهاية المراة فيدرك نهايتي المراة والصورة
معا وليس يدرك في هذه الحال البعد الذي بين طرف المراة وبين المبصر فاذا كان البصر بعيدا وكان قريبا من
المراة حتى يدرك الطرف الاعلى من العود فانه يدرك العود منتصبا على سطح المراة ومع ذلك فيدركه كالملتصق بحافة المراة
القائم على طرفها اما الانتصاب فلانه يدرك الفوق الذي بين طرفه الاعلى والمراة ويدرك خيال العود قائما على سطح
المراة واما التصاق الطرف الاسفل فلانه لا يدرك الفوق بين الطرف والمراة ولا يدرك البعد الذي بينهما بالانعكاس
وقد يغلط ايضا اذا ادرك الطرف الاسفل مفارقا للمراة ولم يدرك الطرف الاعلى فان الصورة في هذه الحال يدرك
ممتدة في سطح المراة ويدرك نهاية الصورة الى طرف المراة الاعلى كالملتصق بمحيط المراة لانه لا يدرك ذلك
الفوق فلا يدرك انتصاب العود على سطح المراة وعلة هذا الغلط مركبة من الانعكاس ومن خروج وضع الصورة عن عرض
الاعتدال لان الاعتدال [illegible] هذه الصورة [illegible] للبصر ادراك [illegible] بالانعكاس كما ادرك
ما يحاذيه لكن للمبصرات [illegible] فعلل الاغلاط التي تعرض في المرايا المسطحة تكون مركبة من الانعكاس ومن العلل التي
هي علل اغلاط الاستقامة وهي تكون في بعض الاوضاع دون بعض وفي بعض المبصرات دون بعض [illegible] ذكرنا من الاغلاط
تكون مقنعة في التمثيل [illegible] ما سواها **الفصل الرابع** في الاغلاط التي تعرض في المرايا الكرية المحدبة وهو
مقصد **مقدمة** الاغلاط التي تعرض في هذه المرايا بسبب الانعكاس خاصة اكثر مما يعرض في المسطحة فان الانعكاس عن
الكرية المحدبة يضعف الصورة ويدرك البصر فيها الصورة [illegible] وتكون اوضاع سطوح الصورة بخلاف اوضاع سطوح
المبصر بالقياس الى البصر ويكون بعد الصورة عن البصر على خلاف بعد المبصر وتكون اوضاع اجزاء الصورة متباينة لاوضاع المبصر

والمتعالية والسافلة بالقياس الى الناظر [illegible] في المرايا المسطحة ويعرض في هذه المرايا بسبب الانعكاس
ان مقدار المبصر يدرك فيها في غالب الامر اصغر من مقداره الحقيقي [illegible] في اكثر الاحوال على خلاف ما هو عليه في حقيقته [illegible]
المدرك في هذه المرايا [illegible] المبصر الواحد يدرك اجزاءه [illegible] المبصر بعضها [illegible] بعض على ما هو عليه
اعتبار واذا اراد المعتبر ان يظهر له صغر الصورة في هذه المرايا فليعتمد عودا مستقيما [illegible] على سطح المراة قائما
معتدلا [illegible] المراة لانه يرى ذلك العود فانه يرى صورة العود اقصر [illegible] العود
القائم [illegible] فانه في اكثر الاوضاع يرى صورة العود [illegible] عند الانعكاس [illegible]
[illegible] الكرة المحدبة [illegible] مقدار صورته [illegible] اكثر الاوضاع اصغر
مقداره الحقيقي واذا اعتبر العود المستقيم المعترض في هذه المراة وكان العود معتدل الطول فانه يجد صورته في اكثر الاوضاع
محدبة [illegible] سطح المراة بخلاف ما يرى في المسطحة والعلة في جميع ذلك الخيال فان خيال المبصر في هذه المراة يكون في اكثر
الاحوال اصغر وخيال الخط المستقيم المعترض يكون في اكثر الاحوال محدبا وكثير [illegible] المحيطة بالمراة يكون خيالا [illegible]
الذي يلي المراة محدبا [illegible] **ا** فليكن كل خط مستقيم يدركه البصر من هذه المراة محدبة فان خياله
في اكثر الاوضاع [illegible] الخط الواصل بين طرفي الخيال يكون اصغر من الخط المبصر [illegible]
او مستقيم [illegible] خط اب [illegible] ولتكن مراة كرية [illegible] ولتكن [illegible]
[illegible] خيال اب [illegible] ولتكن مركز البصر نقطة ه [illegible]
[illegible] انعكاس اب [illegible]
[illegible] العياس للبصر [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

فهو اعظم بكثير من خط ا ز وكذا لو كان المبصر خطا اعظم من ا م **الحاصل** وكل خط يدرك في مراة كرية محدبة فاذا كان قائما

قوله كان خياله يكون اصغر كثيرا من خط ا ب فلنفرضه فليكن ا ب منعرضا عن عمود المراة وليكن المركز ح ونصل ا ح

ب ح وليكن خيالا ا ب نقطتي د ه ونصل د ه فد ه هو الذي يحصل من طرفي خيال المبصر الذي خطا ا ب حاصل من

طرفيه فاقول ان د ه اصغر من ا ب وذلك لان د ه اما ان يوازي ا ب او لا فان وازاه فهو اصغر منه

وان لم يوازه فليكن ز ح موازيا له واما ان يكون ... حادة او لا فان كانت غير حادة فما يحيط ه ح يوازي ا ب فيكون

في مثلث ا ح ب الذي هو اصغر من ا ب لتوازيهما في مثلث اعظم ... والكون وتر ا و ب ح ا

اعظم بكثير من د ه ولكن ... او ... حادة فما ... اصغر من د ه او لا فان كان الاول فان ا ب يكون

ليس اعظم من د ه لان حط ... ه هذا محال لكون اعظم من د ه لكون ... المنفرجة وهو اصغر من ا ب او مثل ... اعظم من د ه

ولكن اصغر من ما كان اعظم من د ه ومساويا او اصغر لان ... اذا كانت حادة كانت ... او ... حادة

واذا كان ... اعظم من د ه ومساويا او اصغر ... بعد ... التساوي الصغر ما در

والكون ذلك الا اذا كان ا ب اصغر من د ه اولا ... اصغر بنصف عظم المراة بقدر محسوس قال

واذا كانت المبصرات صغارا فان الانعكاس يؤثر في صورها اكثر مما يؤثر في صور العظام لان الصور الصغيرة تضعف

والمسن قيل ضعف ... اقول ... هذا الكلام ... اذا كانت المبصرات صغارا وتضعف ... لا او ضاع

... فيها ا ب اعظم من د ه ... في تلك الاوضاع ا ب مساويا له او اصغر وكان صغرا ...

بعضها عن ... ما يقتضيه الامر الهندسي فاذا كان ا ب صغيرا فهو اكثر من التساوي والصغر يكون اعظم ... قال

ولنفرض فانه قد تبين ... المبصر المدرك بالانعكاس اذا كان على بعد معتدل فانه يدرك الصغر

اصغر والكائن من الابعاد التي لا تقع ... الغلط ... الاغلاط فاكثر الابعاد المعتدلة التي

يدرك فيها ... الصغار ... محققا فانه لا يدرك منها ... بالانعكاس محققا بل اصغر اقول

والمقصود ... المبصرات التي يدركها البصر بالانعكاس في الكرية المحدبة يدرك ... الاحوال اصغر

مما هي وذلك ... **ب** ... المبصر كلما بعد عن المراة ازداد خياله صغرا لان ... بعد ...

الزاوية التي ... وذلك المبصر ... المراة المنظورة ... و ... الخيال من المركز فاذا بعد ...

واذا ... وذلك ... **ح** ولهذه العلة ... المبصر اذا كان ... بسطح المراة ...

كالاسطوانة المنتصبة على سطح الكرة ... صورة ... ليكون صورته قاعدة ... على

قاعدة ويكون صورة ... طرف الصورة المتباعد عن سطح المراة فيكون خيال الطرف الابعد ادق من

خيال الطرف المتصل ... لكون ... ذا كان ... المبصر ... بالمراة ... منها على وضع ...

مان خيال طرفه الابعد ادق من خيال طرفه الاقرب ... **ء** ... المراة كل ...

كان خيال المبصر فيها اصغر لان ... الانعكاس ... فيكون خياله اقرب ... فانا لو

فرضنا في بعض الاوضاع د ه مثل ا ب ... سطوح د ه ... اعظم من ا ب فاذا ... المراة

وجعل مكانها مراة ... اصغر من ا ب وجعل ... المبصر ... المراة ...

... خيال ... ا ب ... ب ح ...

... المراة فيكون ... اصغر من ا ب ... المراة الكرية المحدبة ...

... المبصر ... **د** ... خيال المبصر ... او اعظم ...

... المستوية ... الكرة ... المحدبة ...

... ا ح ... ا ب ...

...

...

...

...

...

...

طح لالى مرتبع ح من سنه مرتبع طح بعينه لا مرتبع د من الاربعة امثال المأخوذ الاصول فصنه مرتبع طح لا مرتبع
د ح كسنه ارتفاع امثال مرتبع طح لا مرتبع ح وتسمية اربابع مرتبع طح الى ضرب ح [illegible] لا مرتبع [illegible]
[illegible]

[illegible]

ع ومساة ه ونسبة اه الى طل كنسبة اط الى طه ومساة والاخر اعظم من الاول وذلك لانها لو كانت
مثل الاول لكان ... مثل اط الى طه ... والمفصل كالمفصل
[illegible]

[illegible]

مع زاوية انه اعظم من زاوية ... انه وزاوية ... اعظم لكثرة ... فهو اما انه اعظم ...

الثلث كل شيئين منها اعظم من الثالث وخطوط ... المحيط ... وتحكم ...

الزوايا الثلث ... الزوايا ... فلتكن ... المحيط بها ...

... مثل ... ونه ... مثل ... واحد ...

... مثل ... مثل ...

... وزاوية ... مثل ... كل ...

فخط ... مثل ... الذي هو نصف قطر المرآة ... على سطح المرآة وكذلك ... مثل ...

مثلا ... على سطح المرآة وخط ... اعظم من نصف قطر المرآة فليقطع سطح المرآة على نقطة

... على سطح المرآة ... دائرة مثل دائرة ب ج د ... دائرة ...

ونفصل ... مثل ... مثل ... ونخرج ...

المساوية ... ومثلث ...

نقطة ... على محيط دائرة مثل ب ج د ولكن ... ونفصل ... ونخرج ...

... مثل ... المبصر ... فان صورة ...

فرد ... وخيال ... وصورة ... وخيال ... على جميع الاوضاع خيال ...

فانه اذا اخرج ... عمود ...

لا ... زاوية ... ويكون ...

يكون خيال نقطة المسقط ... كل نقطة ...

بين ... والبعد عن مركز المرآة ...

... خيال ... وذلك ...

... كل نقطة ... اذا وصل ...

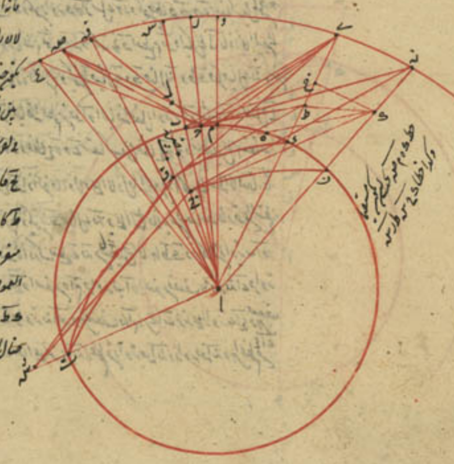
... كان الواصل اعظم من ... لان زاوية ...

... الواصل ... خيال

العمود ونقطة ... خيال العمود وهو اعظم من

... والعمود ... المساوي ...

خيال العمود اعظم من العمود وكذلك كل خط ... من العمود



ومثله ... يكون ... اعظم ضابط ... ما ذكرنا ... قوس ... فليكن ...

كان البصر حيث ... المماس للدائرة انما ... وهذا الخط هو الذي ...

على محيط الدائرة ... الخط المبصر ... وما يقابله ومن خيالاتها ... الشكل التاسع من فصل الخيال

وكل خط يخرج ... ويقطع ... فان نقطة ... خيال النقطة ... اقرب الى الخط المماس ...

... ذلك الشكل ... نقطة ... فهو ارفع من الخط المماس ... الخط المماس ...

... وارفع ... فان كان ... مسقط العمود ... ارفع من الخط المماس ... المسقط

وكل نقطة ... يكون ... نقطة المسقط تحت المماس ... ومن ... نقطة مبصرة كثيرة ...

... المسقط ... وخيالاتها ... وارفع ... واذا ... من كل نقطة ... واذا ...

... خيالها ... كان اعظم ... فاذا كان البصر حيث ... وكان ... ب ج د ...

... البصر ... يكون ... كل منها اعظم ... وكذا اذا كان البصر حيث ... خارج الدائرة

... جميع ... الاوضاع يكون ... وكذلك لو كان البصر حيث نقطة خارجة من سطح الدائرة اذا كان ... بالانعكاس

وكان خيالها ... خارجا من سطح دائرة ب ج د ... الخط ... مركز البصر ... الدائرة الى سطح المرآة المار

... مركز البصر ... وذلك ... البصر ... المرآة الكرية المحدبة

... يكون ... خيالاتها ... اعظم وذلك ... حكم اجمالي ... الخطوط المعوجة

... لا يكون ... المرآة ... الخطوط ... الكرية المحدبة ... سطح المرآة ...

المستديرة ... سطح المرآة واذا ... خيال الجسم المستدق المقوس ... ذلك ...

... كل ... يكون بعدها ... المرآة ... مركز البصر ... فان خيال ... البعد

... البصر ... مركز المرآة ... خيال ... البصر ... الخط المماس ... البعد ... مركز المرآة ...

المماس ... خيال ... البعد عن البصر ...

المرآة ... مركز البصر ... بالنقطة ... المرآة ... ومركزها ...

... المبصر ... البعد عن مركز المرآة ... ولكن مركز البصر ... ولكن

زاوية ... اعظم ... المرآة ... خيال ... البعد عن ... مركز المرآة من

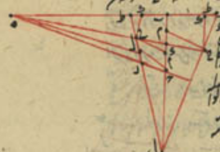
خيال ... المماس ... البعد عن مركز المرآة ... المماس ... وذلك ... الفصل ... سطح المرآة

وسطح ... ولكن ... على ... الفصل ... ولكن ...

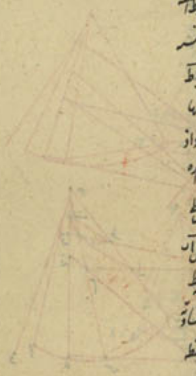
... مثل ... وزاوية ... مثل ... ولكن نقطة ... منها ينعكس صورة

ط لا از و نفصل طك د فيكون النقطة التي ينعكس منها صورة ط الى ح ابعد من نقطة ح [illegible]
ولا يكون نقطة من النقط [illegible] ب لان [illegible] دائرة التي تجوز على مركزه وبعده [illegible]
[illegible] داخل تلك الدائرة وكل خط [illegible] من قوس ح ب [illegible] داخل تلك الدائرة [illegible]
النقط [illegible] على النقط [illegible] قوس ح ب [illegible] الانعكاس [illegible]
قوس ح ب [illegible] الانعكاس [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]



[illegible]



[illegible]

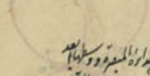
او كانت طرف المخروط بكل نقطتين من قوس ا ب فانها تكونان من جهة واحدة من ج ي [illegible]
بخط [illegible] اعظم ما يحيط [illegible] البعد [illegible]
القوة وطرف المماس من خط [illegible] قوس ا ب [illegible]

البعد [illegible]
ب [illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



[illegible]

فقوس ع ق مثل قوس ق ع فصورة ب ينعكس الى د من ق ونقطة ق بين ب و د والالف فيجب ان يكون [illegible]
في سطح المرآة وهي من الدوائر العظام فقوسا صورة ع د اعظم من قوس ح ر د وقوس ح ع مثل ع س فقوس ع س اعظم
من نصف محيط قوس س ط مثل ن ع وحكم ح ط وبعده لانه وكذلك ح ن ه مثل ح و فالنقطة التي منها ينعكس صورة آ
لا انه تكون من ق د كان الخط المماس لها يلقى من نقطة الف اذا انعكس فلا يكون خارجا عن خط ف ب فيقطع ب ط من ب ط فلا
آ ولكن يلقى من نقطة لا يقطعها من ق ط يلقى الالف وكل الذي كان يقطع ط اجت ق ا او بين ق ر فان النقطة التي منها ينعكس
صورة آ الا انه تكون من ق ر ويكون بعد تلك النقطة من ر مثل بعد ر من ح لان قوس ح ق مثل ر ق وهو فيه مثل ح و
والمماس الذي يخرج من نقطة الانعكاس آ الا انه يلقى خط التنقطة التي عليها المماس يلقى من آ فلكس [illegible]
نقطة انعكاس آ الا انه من ر ق فيه بين ر و ح لان الانعكاس [illegible] فليكن المماس
على نقطة ق [illegible] يقطع [illegible] ونصل ق م وهو يقطع [illegible] ب
على م [illegible] خط [illegible] بين [illegible] ط ولنكن
على ق ولنكن خيال آ ت نقطة ع ونصل ع [illegible] اذا اخرج
في جهة [illegible] الا [illegible]

[illegible] كنقطة ع على م وات [illegible] على [illegible] ونصل [illegible] فهو خط خيال [illegible]
وخيال [illegible] من [illegible] فهو [illegible] وكل خط [illegible] فهو محدب وخيال جميع خط [illegible]
وكذلك خيال خط [illegible] محدب [illegible] على سطح المرآة واذا فرض [illegible] نقطة [illegible] وقوس [illegible] ولنوع الها
خط [illegible] فان الواصل بين [illegible] ومن [illegible] على ذلك الخط [illegible] على النقطة [illegible] لان خيال تلك النقطة
على الخط المحدب [illegible] خارج [illegible] فهما [illegible] من خط [illegible] فالواصل [illegible] ويكون [illegible]
خيال الخط الذي من آ [illegible] محدبا [illegible] لو كانت النقطة [illegible] اذا النوع [illegible]
و [illegible] محال [illegible] النقطة [illegible] وخيال الخط المماس للمرآة وخيال كل [illegible] على سطح المرآة
والمرآة [illegible] دائرة [illegible] الصورة ولنكن طرف المماس [illegible] فقوس [illegible]
[illegible] او [illegible] المماس [illegible] الدائرة على النقطة [illegible]
[illegible] النقطة [illegible] و [illegible] المماس [illegible] على [illegible] الاول
[illegible] وكذلك [illegible] على نقطة [illegible] الاخرى [illegible]
الاخرى [illegible] الدائرة [illegible] من [illegible] ولنكن [illegible]
[illegible] الشكل التالي [illegible] طرف المماس [illegible] المماس [illegible] الدائرة على [illegible] فليكن

طرف المماس [illegible] ونصل [illegible] ونخرج [illegible] فيقطع ب ط على ع [illegible] ونقود
بمثل ما تبين في الشكل المتقدم ونتبين ان خيال آ ه وخيال كل جزء من اجزائه خط محدب
فخيال الخط المستقيم المعترض للمرآة تكون [illegible] محدبا في سطح المرآة اذا كان البصر خارجا عن السطح
الذي فيه الخط [illegible] المرآة وذلك ما اردنا [illegible] فاما اذا كان مركز البصر في السطح الذي فيه مركز المرآة والخط المستقيم فان اشكال الخطوط
تختلف بحسب [illegible] هذه الخطوط [illegible] سطح المرآة [illegible] على [illegible] او [illegible]
[illegible] منها ما هو على [illegible] ومنها ما [illegible] ح فاما التي على [illegible] الاقطار فخيالاتها
خطوط مستقيمة في سطح المرآة [illegible] تكون على قطر [illegible]
[illegible] اختلاف [illegible] البصر [illegible] خطوط الانعكاس او اكثر او اقل
[illegible] خطوط الانعكاس [illegible] الصورة [illegible] سطح المرآة يا فاما خطوط الانعكاس فان البصر لا يدركها [illegible] خطوط الانعكاس
[illegible] سطح المرآة [illegible] الصورة [illegible] الانعكاس [illegible] فلا يدرك
[illegible] سطح المرآة واذا كان [illegible] الخط [illegible] جسم كثيف [illegible] اقرب [illegible]
فلا يدرك البصر [illegible] يب وكذا الخطوط التي [illegible] سطح المرآة [illegible] مركز
البصر [illegible] سطح المرآة الى [illegible] وذلك الخط والقطر [illegible] البصر [illegible] فخط الانعكاس
الا [illegible] البصر والقوس [illegible] سطح المرآة لا ينعكس منها صورة ذلك الخط لان [illegible] الكثيف [illegible] ذلك الخط [illegible]
تلك القوس من البصر يج فاما [illegible] المرآة [illegible] الالتقاء [illegible] خطوط [illegible]
صورة [illegible] الخط [illegible] فالبصر يد وان كان [illegible] خط الانعكاس
والقطر [illegible] الالتقاء [illegible] الالتقاء [illegible] من [illegible] الالتقاء فان صورة
[illegible] صغيرة جدا [illegible] من [illegible] مستقيمة [illegible] صغيرة [illegible] القطر يه واما التي [illegible]
[illegible] البصر [illegible] صورة [illegible] صغيرة [illegible] من [illegible] يو وكذلك جميع الخطوط
التي [illegible] سطح المرآة [illegible] البصر [illegible] القطر [illegible] الالتقاء [illegible] البصر [illegible]
[illegible] البصر [illegible] خطوط الانعكاس [illegible] خطوط الانعكاس [illegible]
[illegible] البصر [illegible] البصر [illegible] يز والخطوط التي [illegible] سطح المرآة [illegible]
[illegible] البصر [illegible] صورة [illegible] ضابط [illegible] جميع الخطوط التي [illegible] سطح المرآة [illegible]
البصر [illegible] البصر [illegible] الخط [illegible] القطر [illegible]

مركز البصر او ملاقيا له في جهة البصر اذا الوضع واما الخطوط التي لا تلقى سطح المرآة اصلا فمنها ما يلقى النقطة المقابلة للبصر من وراء
المرآة ومنها ما يوازيه ومنها ما يلقاه في جهة البصر ح فاما التي تلقاه من وراء المرآة فان البصر يدرك اكثرها ولا يدرك بعضها
منها فاما ما يدرك فاواخرها ط وما يدركه البصر قريبة من الخطوط وبين اشكال صورها للبصر من هذه الخطوط التي تلقى النقطة المقابلة لمركز
البصر في جهة البصر او يوازيه فان الخطوط التي تلقى سطح المرآة [illegible] والخطوط المحدبة تحدث [illegible] في سطح المرآة ى فاما
الذي [illegible] يكون مركز البصر والمرآة معا في سطح واحد ومركزها مركز المرآة فان خيال البصر فيها يكون [illegible] وكلما كان مركزه ابعد
من مركز البصر من مركز المرآة منه واما الخطوط التي يكون [illegible] مركز البصر [illegible] والمرآة في سطح واحد بل كل الخطوط المدركة فيه
المرايا لا ان [illegible] الخطا والبصر اذا فيه ميل [illegible] الاجتماع في سطح واحد واذا كان لا يدرك الخط بالبصر [illegible] فاجتماع مركزها
مع مركز المرآة والخطوط في سطح اخر واقل وفي ذلك فعلى شفا الزوال واكثر اوضاع الخطوط التي تكون في سطوح البصر
مع البصر هو الذي يكون مركز البصر خارجا عن سطح الخط ومركز المرآة وقد تقدم تبيين خياله كا وجميع ما يدركه البصر من
الخطوط المستقيمة والمستديرة في هذه المرايا اذا كان مركز البصر في سطح الخط ومركز المرآة فان يحدث خياله [illegible]
اذا كان مركز البصر خارجا عن السطح [illegible] مركز البصر اذا كان في السطح فان يحدث الخيال [illegible] البصر [illegible] يدرك الحجم
في هذا الموضع الانعكاس مستقيما [illegible] المتوسطة وبعد اطرافه المستديرة [illegible]
ومركز البصر خارجا عن السطح فان [illegible] البصر [illegible] في السطح الذي [illegible] صورها [illegible] بشكل المقوس [illegible]
لاجتماع اطراف الصورة وهو ادراك ما يظهر وراء الصورة من الاجسام لان ما وراء الصورة من الاجسام يظهر المحيط
مستديرا وهو صورة الخط المقوس في المحدب [illegible] الخطوط اقل ما يدرك فيه خيالا [illegible] الاول
محدب خيالا الخطوط التي تكون مركز البصر والمرآة في سطح واحد فلتكن مرآة كرية محدبة عليها اب ومركزها ه ولتكن
مركز البصر د [illegible] ولنصل [illegible] ولتكن خط [illegible] المستقيم في سطح دائرة اب
[illegible] في جهة د او لوازيه وليدرك البصر د في المرآة فانه [illegible] خيال [illegible] على البصر منفصل ع
ولتكن نقطة انعكاس [illegible] ط [illegible] خيال [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] ان [illegible] المرآة [illegible] الصورة الاولى [illegible]

الاحوال التي [illegible] على النقطة المقابلة للبصر [illegible] اب [illegible] حادة [illegible] وقائمة [illegible]
[illegible] الاحوال البعد من سطح المرآة [illegible]
[illegible] الانعكاس [illegible] الانعكاس [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] الماس [illegible]
[illegible]
[illegible] الاحوال [illegible]
[illegible] المذكورة [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] البصر [illegible]
[illegible] البصر [illegible]
[illegible] الصورة
[illegible] الاحوال [illegible]
[illegible] المستقيمة [illegible]
[illegible] البصر [illegible] البصر والمرآة [illegible] سطح واحد [illegible]
[illegible] مركز المرآة [illegible] البعد [illegible] مركز البصر [illegible] المرآة [illegible]

الصورة الاولى

الصورة الثانية

[illegible]

مقدمة

[illegible]

[illegible]

حاصل الفصل

[illegible]

تكملة فاما الاغلاط المركبة التي علتها الانعكاس ...

الفصل الخامس في الاغلاط التي ... المرايا ... حكم الخيالي ... الاغلاط ...

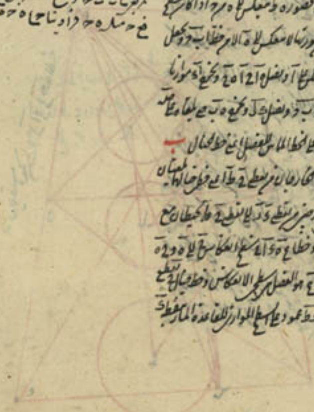
مستقيما ومساو [illegible] على سطح المرآة [illegible]

والسطح المار بالسهم [illegible] السطح المار بالسهم وبمركز البصر [illegible] مواز للقاعدة [illegible]

دائرة [illegible] الدائرة تقطع جميع الخطوط التي [illegible]

[illegible] فليكن [illegible] حيث كان [illegible] ينعكس [illegible] في سطح الدائرة [illegible]

[illegible]



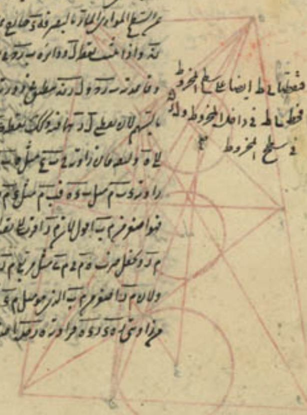
[illegible]

[illegible]

كانت الكرة لان المرآة ست وسطها لكان مرور آ ح جسم المتناظر فلا يدرك الا اذا كان يتقدم الطول الا حسم الغائر وما يقبل
سنة وسطه فلا يدرك البصر خط ع ق ونقلنا الا اذا كان ه خارجا عن السطح الموازي للقاعدة للمرآة المار بمركز البصر و الجهة التي
تلي البصر للمرآة فليكن ه خارجا عن السطح وفي الجهة المذكورة وليتعكس صورة ه في ك الى ه من ت وصورة ه في ح
ونصل ... ولكن الفصل بين سطح المرآة وسطح المار بالسهم بمركز البصر ق ا ه الا ان ع ط خارج عن السطح الموازي للقاعدة
المار بالبصر فالسطح الموازي للقاعدة المار بح ط موازي للذي يمر بالبصر يقطع نقاطا والانعكاس يقاطع ح ط الى ه يكون فيما بين
السطحين فالان ع ك ط عمود على سطح المار بالسهم وبمركز البصر و ع ك مثل ط ك فيبعد ب عن السطح المار بالسهم بمثل
بعد ح منه فنقد ب مثل ه ح ط الدائرة الموازية للقاعدة للمرآة القائمة على السطح المار بالسهم يحصل الى من نقطة ب
من نقطة ح ولكون العمود ان القائمتان على الخط المماس لسطح المرآة لكان رصن من نقطة ت ح في سطح ه والدائرة ونطرن
لما وليكن الدائرة ب ر ح ومركزها ط ونصل خطوط ب ك ح ك ه ك ولان ه ك عمود ... انعكاس ح ك الى ه و
ولتعد نفسها فه ك هو الفصل بين سطح الانعكاس و ه ك هو في سطح المار بالسهم والبصر لان ه ك هما في السطح ونصل
ح ت ط ح ونخرج عمود ر ت ك على ... يقطع عمود ع ب ك و ك ت لنقطة مقطع زاوية ب ك وخط
ه ك فليكن ... وكذلك ... نقطة ه ولان ... السطح المار بالسهم كبعده ... زوايا ... الانعكاس ...
مثل ... زاوية ب ك ه مثل ح ك ه ... الصور ... وجميع الخطوط الخارجة
من ح في سطح دائرة ب ر ح ولان ... الانعكاس ... مساوية ... ونشان
قطع ح ملوه على النقط التي ... المثلث ح ك ط متشابهين ... والدائرة ... خارج
عن السطح الموازي المار بالبصر فقد ... من سطح دائرة ب ر ح ... ونصل ك ... خارج ... ك
ك واذا ... نقطة ك دائرة ب ر ح ... حول المحيط ب ر ح حدث مخروط راسه ك
وقاعدته دائرة ب ر ح ... على محيط ... في سطح المخروط ... السطح المار
بالسهم لان نقطتي ك د ... وكذلك ... ك اقرب الى البصر ... مرور آ ك ... ما انعكاس
لي ه ولتعد فان زاوية ... مثل ... زاوية ... مثل ... ه ك ب ه ك
زاوية ... مثل ... فيكون ... مثل ... ب ... ونصل
فهو اصغر من ... الاعظم
من ... مثل ... اعظم من
ولان ... اصغر من ... اعظم ...
من زاوية ... فالخط ...

فقطعا ح ط ايضا على سطح المخروط
فقطتا ط ح داخل المخروط و ك
في سطح المخروط

في زة نقطة ق مرور آ ز ق ما انعكاس الى ه فلا ينعكس ق الى ه من نقطة ز ولا من نقطة اقرب الى ه من ز على ... نقطة ار
من البصر من ه من ز ولتكن ق ولنكن خط ح ا ك ع ... وهو عمود ولا يلتقي ب ك ت في طليلتق ع ه ه ع ... ونخرجه
في السطح المار بالسهم ونقطة ه ولان ونخرج نقطة ق من السطح المار بالسهم ونقطة ه كونهما في خط خارج الى عمود
على و ونصل ط ه ولان نقطتي ب ه ق ع في سطح الانعكاس واحد لخطوط ع ه ك ه ت ولنعد فاذا اخرج ه ب ع جهة ت
نقطع ه ح ولتكن على ش وكذا انقطع ه ط ه ولنكن على ت فتخرج خيالا ح ط و نفصل ن ك ب ح فب ه في سطح
بخرت ه ب ح ونرى دائرة ب ر ح وليكن المحيط الدائرة من خارج في مثلث ب ه وقد خارج في سطح الدائرة ب ح
لانها على ... الدائرة البعد عن خطه ه من ر فهو خارج عن مثلث ه ب ح ونفصل ه ق فهو خارج عن المثلث ففيما الى هو على ه ق
او استقامة في ق وعلى العمود الخارج من نقطة ى لا راوليكن لا فخط لا يلقى ه كما ت فليكن على لا فلا خارج عن مثلث تحت
ه من ورآ ت ت ما انعكاس لى ه ولا خيال ه ع وتخرج ت خيالا ح ط فخيال ح ط خطا مستقيما مثل خط ش لات
فهو محدث في حدوده كمثل ظاهر المماسة في ما لا الا كان من البصر اذا كان خارجا عن سطح الخط المنعكس على ... يكون مثلا
واذا امتد المعتبر عمود امستقيما مستقيما وعاز من المرآة وجعل طول المرآة ممتدا الى الجهة المقابلة للبصر ونقطة المرآة فان



صورته محدبة كما هنا ... ولتعد خارج ا ر ب ه ه
مثل ا ه ر ه ه ... مثلثا ... ه ... ونا ... لان
زاوية ... ه ت ت ... ونشان ... وت ... مساوية
وكذلك ح و ط و فقسمت ... فخرجت اصغر من ح ط
فخطوطه الى خط اصغر منه **حاصل الفضل** فخطوطه تنقيم
الموازية لطول المرآة يدركها البصر فيها في كثر من الاحوال
مستقيما وقريبا منها وكذلك الخطوط القائمة على سطحها والتي الى التي في السطح المار بالسهم
وفي كثر من الاحوال انما محدبة يسيرا اذا كانت خارجة عن السطح المار بالسهم ويكون مقادير قطار الخيال
قريب من مقادير الخطوط والخطوط الموازية لعرض المرآة تكون صورها ابدا محدبة ظاهرا واقطار صورها اصغر من الخطوط
التي هي صورها سيما مقعرة في ما كان منها اقرب الى الخطوط الموازية للسهم يكون تحدب صورها اقل ومقادير قطارها اقرب الى الخطوط
وما كان اقرب الى الموازية لعرضها تحدب صورتها اكثر ومقاديرها اصغر وكلما قربت الخطوط من سطح المرآة كانت اقطار خيالاتها
اعظم وكلما بعدت كانت اصغر للعلة التي ذكرناها الكثير من البصر كلما قرب من سطح المرآة كان خيالاته اقرب اليه فيكون نسبتها الى ... الاعظم
فاذا كان البصر الذي ذكرناه والمرآة عريضة وكان طول المرآة ان طوله امان طول صورته يظهر مستقيما والا يظهر محدبا وكان عرض
عرض المبصر مقعرا مستقيما وتاما واما عرض الصورة فانه يوجد ابدا اضيق من عرض المبصر شيئا محسوسا ويوجد فيه محدب كما

ولكن دون التي يظهر في الاجسام المستطيلة المائية وإذا كان المبصر مستطيلا وكان قائما على سطح المرآة متصلا بها او

قائم صورته تكون مخروطة شبيهة بأنه ركن صورته في الكرة المحدبة لان صورة القاعدة تكون [illegible] القاعدة ومساوية لها و

صورة الطرف الاعلى اضيق تكون قريبة مما يلي وسط المرآة وهو بعيد من سطح المرآة **تكملة** فاما الاغلاط المركبة فغير [illegible]

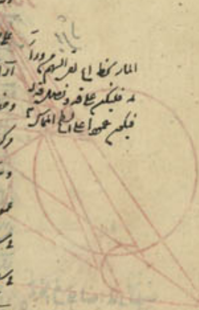
المرايا على مثل ما هي عليه في المسطحة والكرية المحدبة **الفصل السادس** في الاغلاط التي تعرض في المرايا المخروطة المحدبة [illegible]

حكم مجمل الاغلاط التي تعرض في هذه المرايا للانعكاس [illegible] شبيهة بالاغلاط التي في المحدبة لا فرق بينهما سوى ان

التصور في هذه المرآة تكون مخروطة وما يلي راس المرآة منها [illegible] **مقدمة** كل قطع من قطوع المرآة

المخروطة المحدبة [illegible] عمود قائم على السطح المماس للمخروط [illegible] نقطة الانعكاس [illegible]

[illegible]



كيف اتفق [illegible] سطحا موازيا للقاعدة فيحدث دائرة وليكن د ه و [illegible] عمود [illegible] على ا د وليكن [illegible] على السهم

[illegible] سطح المماس المار

[illegible]

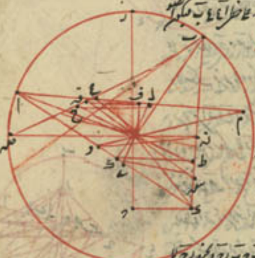
[illegible]

المحدب الظهر ولكن عرضنا كان المحدب اصغر والانحراف اعظم ا ط وكلما قرب المبصر من المرآة عظمت صورته كما تبين قبل
[illegible] حاصل الفصل [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] تكملة [illegible] الفصل السابع [illegible]
[illegible] قول مجمل [illegible]
[illegible]

[illegible]

حاصل [illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]

لا جرنه اى ب م فيتبين ان لا لم يكن اقه لا قه نه وام مثل انه فان
مثل اقه خط قه موازلم نه فقه اعظم من م نه عالصور ركـ م نه اعظم و
وكذا اردناه ولنعد الدائرة ب ح وخطوط اط وآب اح طب طد ونخرج

[illegible]

[illegible]

والكرة كلما كان مركز المرآة موسطاً بين البصر وسطحها وذلك ما أردناه منه وما كان بعض المبصرات ... خيالان

وبعضها خيالان وثلثة وأربعة ... بعضها أعظم منه وبعضها أصغر وبعضها مساو وبعضها منكوس

وبعضها مستو ح ولنفرض فلك المرآة ...

[illegible]

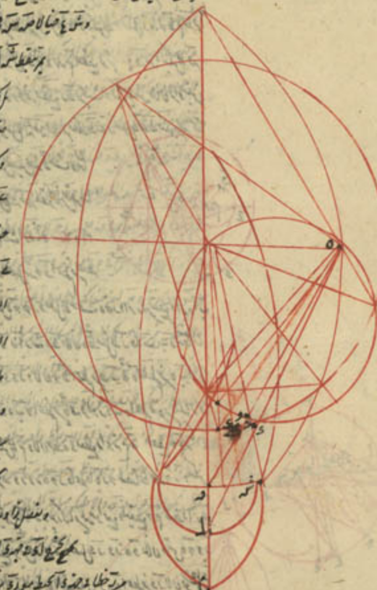
[illegible]

[illegible]

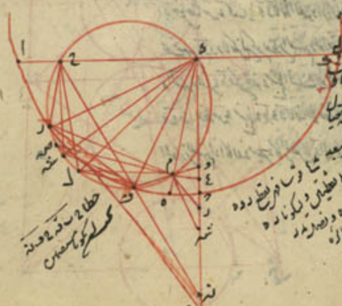
[illegible]

[illegible]

[illegible]



[illegible]



[illegible]

الاسطوانة المقعرة ويختلف فلانه تحت بعده عن السهم وقرب منه وذلك لان ه ب ثم جادة ه فوق ب د جادة د ه ب ك
في سطح دائرة ه ب ولـ ب ـه نظر الدائرة فه ب تقطع الدائرة فوق ب في داخل تقعير المرآة وذلك خط ع ب لا يزيد ب ك جادة
ورا وساوي ب ك ه ب ك مثلا وحه ولـ ا ب عمود على السطح المماس للمرآة بنقطة ب في ينعكس الى البصر في نقطة ب وفوق القطع العقل
المماس ... السطح المماس ... قطع السطح ... المقطع ... ويقطع
القطع ... داخل الاسطوانة ... تقعير المرآة وذلك ... ينعكس ...
مرآ ... الشكل هذا الكلام ...
[illegible]

[illegible]

الفصل الثالث

[illegible]

السطح المار بالسهم وبنقطة آ فانعكاس م الى آ من خط ا د ونفصل ه م فنوصله الى السطح وكذا ه آ ونقطة ه من نفوذ السطح المماس
على ا د فانه اذا [illegible] ه م ه آ [illegible] داخل المقعر [illegible]
من السطح وقد تبين برهان هذا الشكل من دائرة ب د ه متوسطة [illegible] الموازي للقاعدة الذي فيه العمود
[illegible] فالعمود [illegible] عمود [illegible]
[illegible] سطح المرآة [illegible]
تحت المقعر ونفصل [illegible] موازيا للعمود [illegible] فهو عمود على السطح المماس المار بالسهم و
[illegible]
[illegible] على السطح المار بالسهم [illegible]
[illegible] فهو الفصل المشترك بين السطحين
[illegible] سطح الاسطوانة [illegible] الموازي [illegible]
[illegible] المستقيم [illegible]
[illegible] السطح [illegible] على سطح الاسطوانة [illegible]
[illegible] المثلث و [illegible] البصر [illegible]
وليقطع [illegible] الاسطوانة [illegible] السهم [illegible] الشكل الاول من اشكال خيالات
[illegible] الاسطوانة [illegible] عمود على سطح مماس الاسطوانة [illegible]
[illegible] عمودا [illegible]
[illegible] موازيا [illegible]
داخل [illegible] الاسطوانة [illegible]
[illegible] داخل القطع
[illegible]
[illegible] البصر [illegible]
[illegible] صورة [illegible]
موازيا للقاعدة [illegible] تقطع [illegible]
[illegible] الموازي [illegible] مركز الدائرة [illegible]
[illegible] ينعكس [illegible]

الدوائر

على ا و [illegible] السطح المار بالسهم [illegible] ونقطة [illegible] الدائرة [illegible] فهو عمود [illegible]

[illegible]

الدوائر وطبيعته [illegible] ونفصل [illegible] فمن خيال [illegible] فيكون الفصل بين الدائرة
وسطح القطع لان [illegible] سطح الدائرة وسطح القطع [illegible]
[illegible] سطح القطع [illegible] سطح الدائرة و ز فمثال [illegible]
[illegible] **[illegible]** [illegible] من هذا الشكل ان الخطوط المستقيمة الموازية لسهم الاسطوانة [illegible]
للقاعدة [illegible] منكوسة ومستقيمة ومحدبة د ه ولان ط خيال [illegible] خيال [illegible]

فصورة [illegible] منكوسة واذا كان الخط [illegible] سطح الدائرة الموازي للقاعدة [illegible] مركز البصر [illegible] الصورة [illegible]
منكوسة ومستوية فالصورة [illegible] المرآة [illegible] منكوسة مستوية [illegible] الشكل الثالث من اشكال الاغلاط [illegible]
المقعرة [illegible] الاسطوانة المقعرة [illegible] البصر [illegible] سطح الدائرة ويكون [illegible]
عمود [illegible] ما بين سطح الاسطوانة [illegible] سطح الدائرة [illegible] عمود [illegible]
[illegible] السهم والبصر [illegible]
[illegible] فصورة [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]
الكلام على هذا الشكل وذلك الفصل **[illegible]** [illegible] اذا كان لكل واحد [illegible]
[illegible] خيال واحد [illegible]
خيالات بعده خيالا النقطة المتوسطة وكذا اذا كان لكل [illegible]
عدة خيالات [illegible]
النقطة [illegible]
[illegible]
المقعرة شبيهة بالاغلاط الكرية المقعرة وذلك [illegible]
الانعكاس دائرة وكذا لو كان قطعا [illegible] **تكملة** واما الاغلاط المركبة [illegible] **الفصل**
التاسع في الاغلاط التي [illegible] المرايا المخروطة المقعرة [illegible] **قول مجمل** الاغلاط التي العارضة [illegible] المرآة
[illegible] اغلاط الاسطوانية المقعرة [illegible] لان الخطوط المستقيمة [illegible] المرآة المارة [illegible]

منها فانها مدورة محدبة ومقعرة ومدورة مستقيمة وذلك لانه اذا انية الشكل الثامن اشكال اغلاط المرئيات [illegible]

بحيال الخط المفرد فمن هذا الذي هو خيال آنه في داخل مقعر المرآة والمنعطف الى خط سطح المماس [illegible] المخط الذي يعكس صورة

خط المستقيم الى نقطة آذا انعطف ومن البصر كانت جميع نقاط [illegible] الخيال ينعكس صورة [illegible] الخيالات [illegible]

في [illegible] وخيال النقطة التي في وسط انه يختلف موضعها ومن ذلك ما يتبين الشكل الاول ان اغلاط الاضلاع المقعرة خيال

انه قد يكون محدبا ومقعرا و وكذا ما يتبين الشكل الثامن اغلاط الاضلاع المقعرة للخطوط المحاذية لعرض المرآة

صورة مقعرة بعرض [illegible] منعرجا ج والخطوط المستقيمة الى يكون في السطح المارة بالسهم ومركز البصر [illegible]

وبعد الشكل الثامن اشكال اغلاط الاكر المقعرة [illegible] على السهم [illegible] خيال [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] ا [illegible]

ه [illegible] ه [illegible]

الحاصل [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] الشكل الحادي عشر [illegible] تكمله [illegible]

[illegible]

[illegible] القادرين [illegible]

المقالة السابعة في كيفية ادراك البصر بالانعطاف من وراء الاجسام المشفة التي الف

الشفيفة لشفيف الهواء وهي سبعة فصول ١ صدر المقالة ٢ في ان الضوء ينفذ في الاجسام

المشفة على سموت مستقيمة وينعطف اذا صادف جسما مخالف الشفيف لشفيف الذي هو فيه ٣ في كيفية انعطاف الاضواء في الاجسام

المشفة ٤ في ان ادراك البصر من وراء الاجسام المشفة المخالفة الشفيف لشفيف الذي فيه البصر ادراك ما [illegible]

القائمة على سطوحها هو ادراك بالانعطاف ٥ في الخيال ٦ في كيفية ادراك البصر المبصرات بالانعطاف ٧ في اغلاط البصر

التي تعرض من اجل الانعطاف الفصل الاول صدر المقالة قد ذكر في المقالات [illegible] ادراك البصر المبصرات [illegible]

او بالانعطاف من وراء الاجسام المشفة التي الشفيف لشفيف الذي فيه البصر وبكل ذلك [illegible] البصر [illegible].

انواع المبصر [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] الفصل الثاني في ان الضوء ينفذ [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] وصف الله

الى يعتبر بها [illegible]

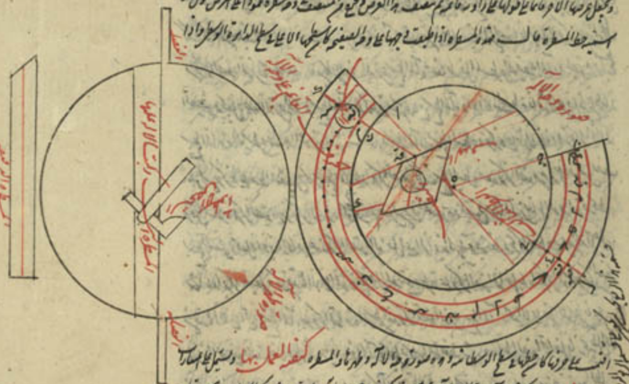
[illegible]

[illegible]

[illegible]

جهاتها اقول و ذلك يكون مثل ام الاصطرلاب والعضادة الآلة وجه و ظهر و حد و صفيحتها و شكل الظهر و ان الوجه انحف
لما ذلك الشكل الوجه فيه قال ثم نخط في وجه الصفيحة قطران آب ج د متقاطعين على نقطة ه على زوايا قائمة ثم نعلم عند قائمة
فوق الآلة نقطة ز و ليكن بعده اقل من احد اطراف القطرين وليكن آ فوق ز ثم نخرج من ز لنقطة ح لنا عمود ز ح ثم نخرج
خط ح ... القطر عمود ز ح و ح ك على وجه الصفيحة في سطح وجه الآلة ثم نفصل منه ... عند النقطة ... الوجه خطوط
... طولها على ... ولكن ... فيتعلق على العمود ...
على وجه الصفيحة ثم نرد الآلة الى ... ونرسم ... على سطح ... النقطة ... العمود الاول ...
الثلث و نعلم ... ثم ...
... ثم نقسم الدائرة الوسطى ... ستين جزءا ... ثم نخط ...
الآلة ثقبا ... مركزه ... النقطة الوسطى ... ثقبة ... من محيط الثقب ...
ثم نحد صفيحة ... طولها بمقدار ... وليستو سطحها ...
... السطوح ... الذي يحيطه طولها وعرضها ...
... ثم نفصل من ... العمود
... العمود ... ثم نجعل النقطة الوسطى مركزا ونعلم خطوط دائرة ... الاخر من
ثم نجعل الدائرة ثقبا ... ثم ... الشفاف ليكن.
... العمود ... الصفيحة الاولى ثم نركب الصفيحة ... على وجه الآلة ...
على الخطوط ... على العمود الذي ... الصغيرة ... الكبيرة ...
... المستقيم ... الدائرة الوسطى ... الدوائر ...
و موازيا للقطر ... اقول ... خط ...
فاذا ... من وجه الآلة ... النقطة ...
... الصفيحة ثم نحد مسطرة ... طولها ...
عرضها ... طولها وعرضها
... الآلة ... المسطرة ...
... المسطرة ... سطح الآلة ... المسطرة ...
... ثم ... المسطرة ... الصفيحة ...
... فاذا ... ويجعل الفصلتين من

دون ... ما يقرب المسطرة و يكون ما ركب ... من الفصلتين على ثقب المسطرة ... فاذا ... الوضع ... الفصلتين
على ... المسطرة ... ثم نتخذ مسطرة ... طولها ... وعرضها ... قطر الثقب الذي ... الآلة ...
مقدار قطر الثقب ... المسطرة ... ثم نحد ... عرضها ... طولها ...
ونجعل عرضها ... طولها ... ثم ... العرض ... المسطرة ... العرض ...
... المسطرة قال ... المسطرة ... الصفيحة ... سطح الدائرة الوسطى ...



... المسطرة كيفية العمل بها ...
... سطح الماء ...
... الماء ...
... الماء ...
... سطح الماء ...
... الماء ...
... الماء ...
... سطح الماء ...
... الماء ... الماء ...
... المسطرة ...
... سطح الماء ...
... قال فاذا ... الوضع ... الآلة ...

القطع

ان

تحط الضوافيه خط الشعين والعمود والذي انعطف على جنبيه في سطح الوسطانية وهو في المقام الثالث ثم الانعطاف المذكور
انما يوجد اذا كان الضوء النافذ من المقبس ... على سطح الماء ... اذا كانت الشمس ... مسامت الرأس ... الضوء قائم على سطح الماء
[illegible]
العلم ٣ [illegible]
[illegible]

٣

[illegible]

[illegible]

اقل مما بين الهدف ومركز الصفيحة ليخرج في قاعدتها فقط او نفصل عنه من عنده كما خط مس وبالقطر النافذ عليه الى القاعدة
من موضع الفصل وتر الكرة عمودا ويأتي العلامة لتقطع الزجاجة بخط ط ويكون ط وتر سطح قائم على قاعدة الزجاجة
بقدر الزاوية التي ليس تحيط براوية ما تحصل من التماس بحيث القطع نفاذه لكن يكون موضع القطع فيكون الفصل المشترك
بين سطح القطع والقاعدة القائم احدهما على الآخر وخط سقفها هو الوتر المخرج والاولى خط الواصل بين
مركز الكرة ومنتصف الفصل عمودا على سطح القطع وليعلم على المنتصف علامة م ثم يركب في الزجاجة على الصفيحة
ويجعل حدبتها مما يلي الثقبين ويطبق سطح القطع على وجه الصفيحة والفصل على القطر المخرج القائم على القطر الثالث
ومنتصف الفصل على مركز الصفيحة فاذا ادير هذا الوضع ليعتقها بالصفيحة الصافية ثم يركب المسطرة التي هي
على وجه الصفيحة مواجهة لقاعدة مقطع الكرة الزجاجية كما ركبت في الاعتبار المتقدم ونضع الآلة في الآن والاماس
كما ترى ونأمل الضوء الذي على وجه المسطرة ونعتبر بطل بخلال كما تقدم فانه يجد الامر كما وصفه وذلك ان الضوء ينفذ الزجاجة على
خط مستقيم ويعرف ذلك بان الضوء في الثقبين عمود على سطح الزجاجة الكرية فاذا فيها ... فلان الضوء عمود على سطح
الكرة لان ما الضوء ماز للقطر الثالث البعيد منها بعد عن الثقب فكل خط المخرج من مركز الكرة الزجاجية على مركز
الثقب وخطان ان يخرج الضوء ويخط المخرج متعامدين الوسطانية على الضوء من مركز الكرة فيكون عمودا على ... المعتبر
من المسطرة وتأمل الضوء فانه يجده على طرف الآلة ومركزه على الفصل المشترك من خط القائم على طرف القطر الثالث
ويحيط الوسطانية ... مركز الضوء الذي على طرف الآلة ومركز الكرة ومركز الضوء جميعا على خط واحد هو قطر الوسطانية
ومن البين ان الضوء قائم على قاعدة نصف الكرة وعلى سطح الهواء المتصل به فانه سكب الماء في الاماء لكي يصل الى الزجاج
... ووضع الآلة والاماء كما ذكر فانه يجد مركز الضوء ليس على طرف قطر الوسطانية ... المعتبر الزجاجة
ويكون موضعها ان قاعدتها مما يلي البعد في الفصل المشترك بين القاعدة وسطح القطع قاطعا للقطر الثالث
على قوائم ومتصفه على القطر وتأمل الضوء الذي ينفذ من الآلة فانه يجد مركزه على طرف قطر الوسطانية ... نفوذ الضوء
في الزجاجة على استقامته لكن لو سكب الماء في الاماء لكان ... الزجاجة ... من جميع الاعتبارات الضوء اذا الرجل
مخالفا وكان عمودا ... فانه ينفذ فيه على استقامته سواء كان ... الطف ٤ اعتبار انعطاف الضوء اذا
كان الضوء مائلا منعطف ... الزجاجة ويرد ... الصفيحة ويجعل السطح المستوي القاعدة مما يلي الثقبين ووسط الفصل
على القطر الثالث والقطر مائلا على الفصل ... كان ميلا اليها ... الماء فيكون العمود الخارج من مركز الكرة على سطح
القاعدة المستوية ... الزجاجة مائلا عن خط الثقبين ... الزجاجة على الوضع المذكور ونضع الآلة في الآ
والاماء في ... المذكور وتأمل الضوء الداخل فانه يجد مركزه على محيط الوسطانية لكن لا على ... بل
مائلا عنه لا ... العمود وهو الثقبين ... الى مركز الكرة ... ويكون ... على سمت قطر اقطار

الكرة فيكون عمودا على سطح الكرة ... الهواء الماس لها واخل الآلة على استقامته فلو كانت ... الضوء
الثاقبة على الثقبين ... من مركز الضوء الداخل ... لكن ... ينعطف عند سطح الزجاجة المستوي الى جهة المذكورة في
جهة العمود الخارج من موضع الانعطاف على سطح ... وذلك من المعتقد الرابع ٥ الاعتبار المذكور وهو كون منفذ الزجاجة
وتركيبها بالعكس ... ويجعل حدبتها مما يلي الثقبين ويجعل وسط الفصل المشترك على مركز الصفيحة والفصل مائلا على القطر الثالث وبعض
الزجاج والهواء ... ثم مركز الصفيحة ... عمودا على الفصل فيكون عمود ... على سطح القاعدة ثم ... الآلة
في الاماء ... وتأمل الضوء الداخل فانه يجد مركزه على الوسطانية لا على ... المعد
المخرج من مركز الصفيحة ... الضوء ... الزجاجة على ... المنعطف ... خط الثقبين ... الوسطانية ... مركز
الكرة ... عمود على سطح الكرة ... مستقيما ... مركز الكرة ... القاعدة لانه
منعطف لا ... العمود ... الهواء ... الزجاج والهواء الطف ... الانعطاف ... الاغلظ الى الالطف
... العمود ... المعتقد الرابع ... الاماء ... مركز الصفيحة ... الضوء ... الكل
الآلة ... مركز الضوء ... الهواء والماء ... الهواء والالطف ... الزجاج ... الضوء اذا
انعطف من الاغلظ الى الالطف فكلما كان المنعطف ... كان ... الانعطاف ... المعتقد ... على
جميع مراتب الالطاف ... الانعطاف يكون ... العمود ٦ الاعتبار ... الزجاج ثم يركبها على وجه
الصفيحة ... الثقبين ... على وجه الصفيحة والفصل على القطر القائم على القطر الثالث ووسط
الفصل ... مركز الصفيحة ... الزجاج ... المسطرة ... على وجه الصفيحة ... الزجاج ... القطر القائم
... الزجاجة ... خط الثقبين ... مركز الكرة ... على سطح الكرة ثم نضع الآلة في الاماء
والاماء ... المذكور ... وتأمل الضوء على وجه المسطرة ... مركزه على المحيط لكن لا على ... خط الثقبين
بل ... الزجاجة وخط الثقبين قائم على قاعدة الزجاجة لانه ... القطر الصفيحة القائم على القاعدة وضوء
الثقبين ... على استقامته الزجاجة ... المستوي كان ... الهواء ... مركز الضوء على ...
وليس ... الانعطاف ... الزجاجة الكرية ... المعلوم ... منعطف الى جهة العمود ... الضوء
... من سطح القاعدة يكون منعطفا الى جهة العمود ... المسطرة ... الزجاجة ... لا يكون ...
... ٧ الاعتبار ... الزجاجة ثم يركبها على وجه الصفيحة ... سطح قاعدتها مما يلي الثقبين والفصل
منطبقا على القطر القائم ووسطها ... مركز الصفيحة ... ثم تأمل الضوء ... مركزه على محيط الوسطانية
لكن لا على ... الى ... مركز الكرة ولما كان خط الثقبين عمودا على سطح القاعدة ... الضوء ينفذ فيها على
... سطح الكرة ... الهواء ... الاستقامة لكان مركز الضوء ... ولما كان ... المذكورة والعمود القائم على

ومنبع الانعطاف من سطح الكرة ما يلي [illegible] الانعطاف [illegible] الهواء [illegible]

[illegible] ذلك [illegible] الانعطاف من سطح الكرة [illegible] الانعطاف [illegible]

[illegible]

البرهان على [illegible] [illegible] ضوء الشمس [illegible] مطلق [illegible]

[illegible] الاستدارة [illegible]

[illegible] تكملة

المقاصد [illegible] المقالة الاولى [illegible] ضوء [illegible]

[illegible] النقطة [illegible] القياس والاعتبار [illegible]

[illegible]

[illegible] الانعطاف [illegible]

[illegible]

[illegible] الفصل الثالث [illegible]

مقدمة [illegible]

[illegible]

مع العمود الخارج من موضع الضوء على سطح المخالف بها متساويتين على قائم على سطح المخالف والضوء المنعطف لما كان انعطافه الى جهة
العمود صار منعطفاً وهذا الشيء لنفسه لا الى جهة العمود من قرا اول وكذلك الى جهة العمود والنقص المقاديرية مائك
أ مقادير زوايا الانعطاف ويختلف بحسب مقادير الزوايا التي يحيط بها الضوء والعمود الخارج من موضع الانعطاف في الجسم الاول
اقول ان اسمها زاوية العطف المحوية بين المعادلة مثال ذلك الشكل المفروض آ ه ج د والخط المستقيم المذكور فيما قبل والشكل ا ب
اه خطين من خطوط الضوء الممتدة من آ الى ه ج د و د ه حدا واحدة من العمود الخارج من آ الى ج د و ب ز ح ع عمود من على سطح الجسم
الثاني ونخرجها حتى ب ه كلا من ح ع و ر ا و ب ا ط ب ط ل ا م زاوية انعطاف ا ه على التثنية الشكل من الاول الى
لم زاوية ا ه ع اعظم من زاوية ا ب ز و كذلك زاوية ... ولنكن على ... زاوية ... اعظم من زاوية ا ب ز
منفصل ... اعظم من زاوية ... ب ولنفرض زاوية ... اعظم من ...
على ... ا ب ز ج ويوجد زيادة ... اقل من زيادة ... على ا ب ز واقول ان العموم
... الكتاب د وزيادة ... اعظم من زيادة ...
... وهذه الزيادة الباقية ه والمخالف اذا كان ... الانعطاف ...
... زاوية العطف ... و واذا كان ... زوايا الانعطاف اقل من نصف ...
واقول ... ابن الهيثم ... زاوية العطف ... زاوية الانعطاف ...
... ز وزوايا الانعطاف التي تقتضيها العطف من جسم ... المخالف ... التي تقتضيها العطف
من المخالف في الجسم الاول اذا كانت العطفة ... الا ... واما ... زوايا الانعطاف بحسب
اختلاف المخالف ... الاعتبارات وهي آ امتحان مقادير زوايا الانعطاف في الماء
... الدائرة الوسطى ... مركز ... من نهاية القوس ... على وجه الصفحة
... الوسطانية ... القوس ...
... الصفيحة ... مركز الصفيحة ... القطر ... القوس التي
... القوس المفصولة ... الشمس ...
الصفيحة ... سطح الماء ... الوسطانية ...
الماء ... سطح الماء ...
... الضوء ... من نقطة ...
الانعطاف التي تقتضيها زاوية عطف ... الماء ... الوسطانية ...
... المذكور ... زوايا الانعطاف التي تقتضيها زاوية عطف ...

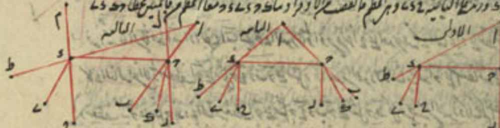
زوايا الانعطاف التي تقتضيها زوايا العطف واحدة واحدة ٢ امتحان مقادير زوايا الزجاج اذا اراد استعلام زاوية
تقتضيها زاوية عطف ... التي ... من مركز النصف ... الزجاج ...
... الصفيحة والفصل ... النقطة ... الصفيحة وسطح ...
... الصفيحة ... مركز الضوء ...
... زاوية الانعطاف والمذكورة ٣ امتحان مقادير زوايا الانعطاف من الزجاج الى الهواء ... القوس و
... الصفيحة ... القطر ...
... الصفيحة ... الزاوية ... المقادير
... زوايا الانعطاف في الهواء الى الزجاج اذا كانت العطفة ... الزجاج ... في الهواء ٤ امتحان مقادير
... الزجاج ... القوس ... القطر ... الصفيحة ... نصف قطر الكرة ...
... القطر الثالث ... الصفيحة ... العمود ...
... العمود ... القطر ... القاعدة ... المعتبر ... القاعدة ...
... الوسطانية ... مركز الكرة ... العمود ... الصفيحة ...
... الواصل من مركز الوسطانية ... الكرة ... الصفيحة ... الواصل من مركز الصفيحة
... نصف الكرة ... الواصل من مركز الوسطانية ومركز الكرة نصف قطر الكرة
... الوسطانية ... الكرة ... الواصل ... القوس المفصولة ...
الوسطانية ... الضوء ... مركز الضوء ...
ثم ... مركز الضوء ... القطر ... القطر الثالث ... القوس ...
قدر زوايا الانعطاف التي تقتضيها زاوية عطف ... القوس المفصولة ... الانعطاف ... العمود ...
سيعلم زوايا الانعطاف ... زوايا العطف ... المقادير ... مقادير الزوايا التي ... الانعطاف ... الهواء
الى الزجاج واقول فاذا كانت ... الواصل ... العمود ...
... الانعطاف ...
... الانعطاف ... العمود ... الزجاج
والماء ... الزجاج ... مقادير زوايا الانعطاف من الزجاج الى الماء ... الزوايا ...
... الهواء ٥ امتحان مقادير ... الزجاج ...
... الزجاج ... نصف قطر ... الكرة ...

وسهم القبة نصف قطر الثقب الكرى المقعر [illegible] وقاعدتها المقعر الاسطواني في سطح الزجاجة والمر [illegible] طول الالة
في سمك الزجاجة ونصف قطر قاعدة الاسطوانة مثل نصف قطر الزجاجة الكرة ونمنا الزجاجة وسائر سطوحها مصمتة
مستوية في الغاية وعمل خروق الالة مستطيلة بحسب الزجاجة فالكرة نرجستها في الزجاجة على الوجه المذكور ثم المنفصل المقعر
من محيط الوسطانية مساوية لنصف الزاوية [illegible] ومن طرفيه القطر على الوجه المذكور ثم المنفصل المقعر من محيط الوسطانية
من احد الزاوية [illegible] ومن طرفيه القطر على الوجه المذكور ثم العمل في منفصل في نصف القطر الذي [illegible]
القوس المنفصلة من لدن مركز الصفيحة [illegible] في نصف قطر قاعدة الاسطوانة ونخرج من نقطة المنفصل عمودا على القطر الثابت
ونخرج الجسم ثم نطلي سطح الزجاجة المربع [illegible] ونجعل طرف المقعر على النقش ونطلي السطح المقابل [illegible]
اللتين [illegible] عن قطر قاعدة الاسطوانة على العمود وتحرك الى ان يصير قطر قاعدة المقعر المنطبق على القوس منها
العمود ومساويا [illegible] قاعدة المقعر على النقطة الى القوس منها العمود فاذا [illegible] الوضع طبق الزجاجة وتكون
[illegible] للمقعر الاسطواني على موازاة قاعدة المقعر [illegible] نصف الزاوية [illegible] قاعدة المقعر [illegible] الواصل من
[illegible] العوارض وهو عمود على وجه الصفيحة لقيام الاسطوانة [illegible] وكان الوسطانية من الصفيحة [illegible] الواصل
من مركز الوسطانية ومركز النصف [illegible] من قطع الوسطانية الاسطوانة [illegible] والواصل من مركز قاعدة الاسطوانة ومركز
الصفيحة [illegible] نصف قطر قاعدة الاسطوانة فالاول [illegible] الوسطانية على الخط [illegible] والخط المار بمركز النقش
قائم على سطح الزجاجة المستوي الذي [illegible] الاسطوانة فضوء النقش ينفذ في الزجاجة على استقامة [illegible] ثم ينعطف من
سطح المقعر [illegible] الخط [illegible] مركز الدائرة التي في مقعر الزجاجة وهو الخط المنطبق على نقطة واحدة ومركز الوسطانية على
[illegible] الخط [illegible] على المقعر [illegible] فضوء النقش ينعطف [illegible] مركز الوسطانية [illegible] العوس الى [illegible] ومركز الضوء [illegible]
[illegible] ان [illegible] الانعطاف فهذه الالة [illegible] اعتبار مقادير زوايا الانعطاف التي تكون عند مقعر الزجاجة وهي
الانعطاف من مقعر الزجاج الى الهواء [illegible] الضوء الى [illegible] عند مقعر الزجاجة [illegible]
قبل [illegible] للمعتبر مقادير زوايا الانعطاف [illegible] جميع المقاصد المذكورة [illegible] الانعطاف [illegible] الاجسام
المخالفة [illegible] **الفصل الرابع** في [illegible] البصر [illegible] الاجسام المخالفة اذا كان [illegible] الاعمدة القائمة على سطوحها
[illegible] ادراك الانعطاف اربعة مقاصد **مقدمة** وتبين في الفصل السابق ان الضوء الممتد في المشف في الجسم المشف المقابل
[illegible] في كل جسم مخالف الشفيف [illegible] مستقيما او منعطفا سواء كان الضوء ذاتيا او عرضيا [illegible] المقابل الالة
[illegible] اذا كان ملونا فان صورة لونه تمتد مع صورة ضوئه [illegible] اعتبار [illegible] البصر اذا ادرك
الضوء ادرك اللون الممازج له **ا** فنقول ان الاجسام المشفة اذا كانت [illegible] مجاورة للجسم [illegible] البصر كالماء
والسماء وسائر الاجسام المخالفة وامتدت صور [illegible] الى السطح المشترك ثم نفذت في الجسم [illegible] البصر مستقيمة او منعطفة

[illegible] البصر [illegible] التي تنعطف عليها صور تلك المقابلات [illegible] التي [illegible] الاول [illegible] في
السطوح [illegible] على سطح المخالف لا تمتد [illegible] منها خطوط [illegible] فرد واحد ولا بد ان [illegible]
[illegible] الكثيف ونحقق [illegible] المقصد باعتبارات **آ** اعتبار ما ذكرنا [illegible] الالة [illegible] الموصوفة [illegible]
[illegible] في موضع [illegible] الاول [illegible] وسكت [illegible] مركز الصفيحة ثم نقش النقش
[illegible] الالة [illegible] ولا [illegible] عند وسط الثقب [illegible] النقش [illegible]
[illegible] النقش [illegible] الالة [illegible] القطر الثالث على سطح الماء عمودا [illegible]
في الالة [illegible] ونحرك الالة على [illegible] الالة [illegible] طرف [illegible] فان [illegible]
فانه لا يرى [illegible] الطرف [illegible] العمود [illegible] الماء [illegible] القطر
الثالث على سطح الماء [illegible] ونجعل [illegible] وسطوح الثقب [illegible] على المحيط الوسطاني
[illegible] البصر [illegible] الالة [illegible] ثم [illegible] الالة
عمود النقش [illegible] على سطح الماء [illegible] الثقب [illegible] عند مركز الدائرة الوسطى [illegible]
المعتبر داخل الالة فانه لا يرى طرف [illegible] العمود [illegible] على موضع طرفها [illegible] الالة
[illegible] المحسوس [illegible] المستوي [illegible] الماء [illegible] مركز الصفيحة [illegible]
سطح الماء عمودا او اعلم [illegible] الوسطى [illegible] الالة [illegible] موضع طرف [illegible]
[illegible] **ب** اعتبار [illegible] الزجاج [illegible] الزجاجة الكرة على الصفيحة بحيث يكون سطحها المستوي [illegible]
[illegible] المشترك عمودا على القطر الثالث [illegible] وسط [illegible] خط النقش عمودا على سطح الزجاجة المستوي و
[illegible] الالة [illegible] ونضع طرفها [illegible] الثقب [illegible] طرف [illegible]
[illegible] الزجاجة [illegible]
[illegible] عمودا على القطر الثالث [illegible] على القطر [illegible] الزجاجة [illegible]
في الصفيحة [illegible] الزجاجة [illegible] الصفيحة بحيث يكون سطحها المستوي [illegible]
[illegible] القطر [illegible] مركز الصفيحة [illegible] الزجاجة [illegible] خط النقش [illegible] الزجاجة [illegible]
سطحها المستوي [illegible] الكرة [illegible] مركز الصفيحة [illegible] عمودا على سطح الزجاجة [illegible]
[illegible] سطح [illegible] الدائرة الوسطى على [illegible] اذا وصل [illegible] كان موازيا للعمود
[illegible] الزجاجة [illegible] سطحها المستوي والكرة [illegible] الزجاجة [illegible] النقش [illegible] العمود
[illegible] مركز الزجاجة على سطحها المستوي [illegible] والزجاجة [illegible] الهواء ثم نضع طرف [illegible] ونظر

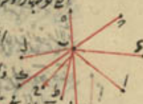
من الثقب فلنرسم ه م مرة على محيط الوسطانية لا على مسقط العمود ونرفع الآلة فيظل فرآها ونعلم عنده الطرف ح ثم نحاذي
العلامة بعينه ونسير بها فانه لا يراها فقط وان لاح [illegible] مركز الزجاجة طرف عمود [illegible] لا يراها السفلى ثم نرفع الآلة ونميل
العلامة فنعلم انه انما رآها بالانعطاف فنعلم مركز الوسطانية من الزجاجة لا على جهة العمود [illegible] على العمود الوسطانية [illegible] الانعطاف
سطح الزجاجة الكرى لان الخط الخارج من مركز الزجاجة الى سطحها يكون عمودا عليه فسقط الهواء على استقامته [illegible] المستوى
[illegible] انه يستقيم الى مركز الزجاجة ثم انعطف عنده على النقش لا يراها البصر الا بعد خط الشعاع [illegible]
[illegible] الزجاجة [illegible] خط النقش [illegible] سطحها [illegible] الانعطاف
الانعطاف في صورة [illegible] العمود [illegible] سطح الزجاجة المستوى لان خط النقش [illegible] العمود
من الخط الخارج [illegible] مركز الزجاجة [illegible] الهواء [illegible] الانعطاف [illegible]
ثم [illegible] الزجاجة [illegible] خط النقش [illegible] النقطة [illegible]
[illegible] خط النقش [illegible] سطح الزجاجة المستوى [illegible] الكرى [illegible] مركز [illegible] عمود [illegible]
الزجاجة [illegible] الآلة [illegible] الانعطاف [illegible]
وعلى المحيط الوسطانية [illegible] المستقيم الخارج [illegible] مركز الزجاجة [illegible]
[illegible] العمود [illegible] مركز الزجاجة [illegible] المستوى [illegible] خط النقش [illegible]
[illegible] الخط [illegible] مركز الزجاجة [illegible] خط النقش [illegible] الانعطاف [illegible] العمود [illegible]
[illegible] النقطة [illegible] المخالف [illegible]
[illegible] سطح المخالف [illegible] مستويا [illegible]
[illegible] الانعطاف [illegible] صورة [illegible]
[illegible] سطح الصورة [illegible] السطح المخالف [illegible] الصورة
[illegible] السطح المخالف [illegible] الصورة
[illegible] السطح [illegible] النقطة [illegible]
وسطح المخالف [illegible] الواصل من النقطة [illegible] العمود [illegible]
[illegible] الانعطاف [illegible] الصورة [illegible] سطح المخالف [illegible]
[illegible] الانعطاف [illegible] سطح المخالف [illegible]
[illegible] الانعطاف [illegible] الاحكام [illegible] النقطة المفروضة وخط
ج د [illegible] السطح [illegible] عمود [illegible] المخالف [illegible] العمود الواقع [illegible]

ان يقع على احد المنعطفين [illegible] فالصورة الاولى [illegible]
[illegible] على استقامته [illegible]
[illegible] مستويا [illegible]
الثانية [illegible] الصورة [illegible] على استقامته [illegible]
على [illegible] الصورة [illegible]
[illegible] عمود [illegible] عطفه [illegible]
[illegible] الانعطاف [illegible]
[illegible] الثانية [illegible]



[illegible] الاستقامة [illegible] الخطوط
الانعطاف [illegible] سطح المخالف [illegible] الخطوط الواصلة [illegible]
[illegible] الانعطاف [illegible] مقدمة [illegible]
سطح المخالف [illegible] عمود [illegible] المنعطفة [illegible] سطح [illegible]
[illegible] المنعطف [illegible]
[illegible] الاول [illegible]

[illegible]
[illegible] المنعطفين [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] المخالف [illegible]
[illegible] الانعطاف [illegible] الخطوط المنعطفة [illegible]
[illegible] العمود [illegible] العمود [illegible]
[illegible] المنعطف [illegible]

في المحدب فان كان الخط العقاتي المخروط قليلا على ان سائر الذي كان معه عليه لا الاول كان الطف التسع قليلا **مقدمة**
ليكن اب خطا على سطح جسم مخالف مستو ولكن خط ا ب د ب ضوء يخرج الشعاع القائم على سطح المحدب الذي فيه اب مستويين
لا نقطه ب ولكن [illegible] اعظم [illegible] او يخرج من ب عمود د ب [illegible] الى [illegible] قول ويكون انعطاف
د ت الذي هو اقرب الى العمود يخرج ب على خط اقرب اليه من الذي ينعطف على د ب والمنعطف ح ب على [illegible] فانعطاف
د ت لا يكون على [illegible] وذلك ظاهر ولا على خط بين [illegible] ب [illegible] وذلك لان ما يخرج ح ت د ب [illegible] فيكون الانعطاف فيه
الى توجبها او [illegible] اعظم من الى توجبها [illegible] فيكون الباقية الا [illegible] اعظم من الكائنة [illegible] فيكون [illegible]


اعظم [illegible] **تقسيم** ليكن خطا ب [illegible] ويقوم على سطح المحدب
د والمحدث على سطح المخالف فصل ح د ونفصل ا د [illegible] ونخرج من نقطة ح عمود ح د [illegible] في الجسم الذي
بـ فيه ا ت [illegible] خطا ا ت [illegible] الصور [illegible] على البعد [illegible] في الثاني [illegible] على نقطة
كان في الثالثة فوق الاول ينعطف ا ح على مثلث ح ح د ب [illegible] على مثلث ح ط البعد عن العمود [illegible] ينفذ ا ح على استقامته الى ه
وينعطف ب د على مثلث ح ط د في الثالث ينعطف ا ح على مثلث ح ح د ب د على مثلث ح ط كل في جنبه من العمود وذلك حكم انعطاف
ضوء ا ب د من نقطة د [illegible] الاقسام الثلاثة [illegible] صور [illegible] الترتيب

ويكون [illegible] ولكن [illegible] العمود المخرج [illegible] ليكن انعطاف ا د على د [illegible] انعطاف ب د على د [illegible] [illegible]
[illegible] فاذا كان اب نفوذ اثره [illegible] ح د [illegible] على سطح المخالف [illegible] كان الحكم المذكور
[illegible] المنفذ [illegible] السطح [illegible] في المنفذ ح د [illegible] ضوء [illegible] الجسم الذي [illegible]
[illegible] اعظم [illegible]
في المخالف [illegible] هذه الاحكام هي التي اردنا بيانها [illegible] المسائل الآتية
فليتحقق [illegible] الفصل قال **ب** [illegible] اذا كانت نقطتان [illegible] الجسمين [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] على [illegible] الاولى فاذا كانت نقطة [illegible] جسم [illegible] مخروط
[illegible] المخروط [illegible] المخالف [illegible] صورة [illegible] على سطح [illegible] المخروط [illegible] ضوء
ضوءا [illegible] على [illegible] المخروط [illegible] المنعطف [illegible]

[illegible] على سطح المخالف [illegible] كل النقطة بعضها [illegible] من [illegible] المخروط [illegible] الانعطاف [illegible]
[illegible] المخروط ادرك تلك الصورة [illegible] اول [illegible] النقطة ا [illegible] المخروط [illegible]
ب ا ح [illegible] انعطاف [illegible] سطح [illegible] الفصل المشترك الذي هو [illegible] المخروط [illegible]
د ه [illegible] على مخروط [illegible] السطح المخالف [illegible] شكل مخروط [illegible] المحيط بمخروط ب ا د [illegible]
فلا [illegible] البصر [illegible] كان [illegible] صورة [illegible] نقطة د ه على
خطوط [illegible] السطح [illegible] على خطوط [illegible] اقول وذلك لو فرض البصر على ا
كانت [illegible] مخروط ط ا ب [illegible] كل نقطة [illegible] مخروط [illegible] على السطح المنعطف
في المخالف [illegible] الشعاع [illegible] ب ح د ه [illegible] من جميع [illegible]
من مخروط [illegible] على المخروط [illegible] البصر [illegible] مخروط [illegible]
لا [illegible] صورة [illegible] لو كان [illegible] مخروط [illegible]
[illegible] الانعطاف [illegible] المخروط [illegible] المنعطف [illegible]
[illegible] مخروط [illegible] النقطة [illegible] مخروط [illegible]
[illegible] البصر [illegible] صورة [illegible]
لو [illegible] مثل [illegible] البصر المحتد [illegible] المنعطفات المخالف [illegible] فاذا [illegible] ادرك [illegible]
[illegible] ادرك [illegible] البصر المحتد [illegible] المنعطف
في المخالف [illegible] البصر [illegible]
[illegible]
[illegible] كانت [illegible] من جانب [illegible] الاجزاء [illegible]
[illegible] نقطة [illegible] سطح [illegible] سطح المخالف [illegible]
[illegible] مخروط [illegible]
[illegible] البصر [illegible] نقطة [illegible]
[illegible] خط [illegible] المنعطف [illegible]
[illegible] المخروط [illegible]
[illegible] جسم [illegible] جسم مخالف [illegible] خطوط مستقيمة [illegible] الهواء
[illegible] خطوط مستقيمة [illegible] الهواء [illegible] البصر [illegible] النقطة [illegible] الانعطاف
ولا يمكن الا ادراك [illegible] الاستقامة [illegible] الكواكب والابعاد التي [illegible]

بالانعطاف وتعرف ذلك بما نبين ا ان الحلق هو نصف المعتبر والحلق سوى ما يقع بعضها المخصوصة بها ويرى الحمل
الحلقة منها الى ان يقوم مقام دائرة نصف النهار وتسلخ نصف النهار والقطب منها في انخفاض الافق بقدر ارتفاع قطب العالم
على افق الموضع الذي يرصد فيه فاذا جعل الليل بعيده كوكبا من كبار الثوابت اليه من سمت الراس في الشمال او قريبا منه ورام
منه طلوعه فاذا طلع فليدر الحلقة الى ان تدور حول قطب معدل النهار الى ان توازي الكوكب وتحقق موضع الكوكب من الحلقة فيحصل
له بذلك بعد الكوكب عن قطب العالم ثم يراصده الى ان يتوسط نصف النهار ويدير الحلقة مرة اخرى الى ان توازي الكوكب فيحصل البعد مرة
اخرى بعد كونه على سمت الراس او قريبا منه فاذا قايس بين البعدين الحاصلين وجد البعد المرصود عند الطلوع اقل من المرصود
عند الطلوع اقل من المرصود عند الاستواء واذا ذلك ادراك الكوكب بما هو الانعطاف اذ لو كان بالاعتبار لما وجد تفاوت بين البعدين
لا ادراك الكوكب في الحالين مكان حقيقي وليس السماء ولا الهواء جسم كثيف صقيل ينعكس الضوء عنه ويدرك الكوكب
منه بالانعكاس فيرى كون ذلك بالانعطاف واذا كان بالانعطاف فالجسم الذي فيه الثوابت مخالف الهواء وجسم جميع السماء مخالف
الاجزاء وجميع جسم السماء يخالف الهواء اقول اما قوله وجسم جميع السماء متشابه الاجزاء فان اراد به جسم سماء واحدة
ثم منعه هم وان اراد ان اجسام جميع السماء متشابهة الاجزاء فان اراد السموات المذكورة فعند توقف في ذلك ويمكن
ممكن ان يكون بعضه اشف من جسم السماء كالنصف ٢ تقويم القمر ساعة فرض وقت طلوعه بعد الطلوع في ليلة معلومة في موضع
معلوم ويحصل في موضعه بعده من سمت الراس من نصف الليل الساعات لتلك الليلة من قبل طلوع القمر ويعلق الى الوقت
بها الارتفاع ويراعي القمر الى ان يطلع ويعتبر الزمان لما اليه فيه بعينها من الساعات التي تقوم لها القمر ويكون ارتفاع القمر في ذلك
الوقت ويحصل بعده من سمت الراس وليكن ايضا الارتفاع محفوظا العقدة بما حتى يكون مار لوحد بعد القمر من سمت الراس في ذلك
الوقت الا انه اقل مما لو حسب بحساب ذلك الوقت بعينه واذا ذكر في ضوء القمر لم يتبين لما يتعين الا انه التي اخذ بها الارتفاع
على استقامة لا ان البعد ذلك البعد فليس ان يتبادر ضوءه من السماء الى الابصار على خطوط مستقيمة فهو على خطوط منعطفة
اقول في هذا ودلك ان موضع القمر المحسوب بالرصد اي باختلاف المنظر اولا فان عند ان يكون البعد المدرك الاكثر هو البعد
المحسوب لا باختلاف المنظر المعلوم انما هو مدرك بين الشعاعين حسا وذلك بعينه الاختلاف الذي يوجب الانعطاف
وان لم يعدل ويكون البعد اكثر لا اقل فهذا لو حقق فانما الجواب عنه فهو نفسه من المخصوص المقالة التي من المجسطي
رصد القمر مع الشعاعين في دائرة نصف النهار وعند تمام ارتفاعه عليها فقد وكان تمام ارتفاعه مخفوظا
ناقصا بين الحركة من سبع وثاني وهو اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع وعلم في ذلك البرهان الهندسي ان بعد
القمر عن مركز الارض في ذلك الوقت ان نصف قطر الارض واحد لطه منه ثم نسخ بين ما الاختلاف بالمرة في ذلك
في حساب الاختلاف اتساع القمر ليستقر الى تمام الارتفاع على ابعاد اربعة الاول منها الكوكب الذروة من الاوج
بعد ذلك بعده في سنة والثاني للكوكب في حضيض التدوير في اوج الحامل وبعده ٤٣ والثالث للكوكب في الذروة في حضيض
الحامل وبعده ٤٣ والرابع للكوكب في الحضيض وبعده ٣٣ والابعاد على ان نصف قطر الارض واحد واذا تحقق ذلك
فلكن

فليكن ا مركز البصر على سطح الافق و ب مركز السماء و ح مركز القمر والبعد بين سمت المقابلة الثلث ويحدث على مقعر السماء قطعة تقاطع
ده وتصل اب ح ولتقطعا دائرة ده على ح ٤ ونرسم على مركز ب بعد ب ح دائرة حط في سطح السمت والعرض ويقطع
حط وهما مركز القمر فيه اسس في الافق ح افق سمت الراس عنه ٤ ح هو تمام الارتفاع لح وليكن قطع البعد
المجسطي ونصل بط وليقطع دائرة ده على سمت ٤ هو تمام الارتفاع لط ونصل اح اط ولتقطعا دائرة ده على
ك ك ومركز حط لا يرد الا الى ا عن نقطة ك كل من نقطتي ارفع منها ولكن ما دو ونصل اد ح ا ه ط ومعلوم ان
العطف الى نقطة ح لضوء الى نقطة فالعطف في ح اضوء العطف فيه وكما ان زاوية اح مر اون اط وبما فيه العطاو
من ارتفاع ح ط ه مركز عن الاستقامة المقوم فيه من ارتفاعه ما مركز لا انعطاف على ما على الاثر وكذلك لا اما فرض ٤ سطوح
الا حب من العلط كان الى العطف على عظم ان والمدرك لارتفاعها والمراد مقابل الارتفاعات العظيم منه من راه بتقابل
العطف في او سطح الماء سطح الافق بعضهما لسطح لو كان فانما على سطح الافق لكان ذلك لم يكن ذلك اذا الخروج الى ما الالف
تحقق انه لك الا الا لطف فيكون التفاوت من ارتفاع ح بحسب العاد في الانعطاف بمر اوبه اح اضوء التفاوت بين
ارتفاع ط وبمر اوبه اط ولان تمام ارتفاع ح انما هو زاوية ح اده الاستقامة ٤ اذا يجب المدرك المعدل الانعطاف

ميزح ٤ اد حتى يكون ح على تمام واده مع طوبى ك على انه ولا بد من ذلك اذا كان العطف صغيرة
كالمنصف في المقام بنصف قطر الارض يعد محيط مدار القمر على ما مر في المجسطي ان ارتفاع
فراوية ام ح مرار ولنه حلاف المنظر السفلي مقدار ما حدود وقد ظهر ان فراوية اح ب وتم موضع
خيال القمر على ما سمع في الحار و وطوبه موضع المرائي ح و ام بعد خيال القمر وطوبه بعد القمر
وهو اح وهو اعظم من بعد القمر المسقوط الحاضر اوية اط بعد اح ب ونرسم على مركز
ب في سطح السمت دائرة م من ويخرج ب ح حتى تقطع على م ونصل اس على الاد او ب منه من سمت الواقع ويكون
اط من المسقوط منها من اسه ب فيكون قدر اط على ما فيه يجدول اضوء بها على بعضها الا ما يحقق من اه حتى يقطع ب س ه على انه
فيكون بعد عن المركز من سه على ما سمع الحار فاس يقطع دائرة ده على نقطة في الافق من ح واسه هو سمت الكوكب المستخرج
هب فاه وهو السمت المرصود في ظل سمت الراس مع مثل ذلك مثل الغر اذا كان اقرب الى سمت الراس في حج كان الاول كان
انه يكون تمام ارتفاعه المرصود اعظم من التمام المحسوب فقد استبان من ذلك ان بعد القمر المستخرج ملك ارصد هو اعظم من بعده
لان بعده في نصف او والمرصود ام وانما هو بعد خيال القمر طبق ذلك اذا نور انعطاف الا شعة من الماء الى الهواء يحتمل
اعلال بعده بما اعمل مقدر الابعاد والاجرام لاختلال بعد القمر ويكون جميع ما قل ما في كتاب اوان الماء اهل هو في ما يظهر من السماء
من سمت موضع على ما اعمل الا ان سهل القوشجي عرفه في الرسائل كذا اهل هو ذا بطهر السماء كلها اذا كان ارتفاع البعد
سطح الافق الي مماس لكرة الارض سطح ما النجوم على ما اعمل فرس الشيم وه مقالته الا ان بعد الا البعد على الذي اوصه

ح كتب ... [illegible]

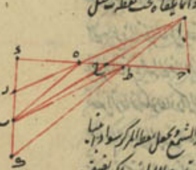
الانعطاف بحسب سماء السماء والعلم به منعقد عليه اشارة لو امكن ان يرى شئ البتة بما يكون في الشمال كوكب على عدم الوضع نقطة الاعتدال او اعتبر بالآلات الشاخصة قوس النهار والليل فلا عبرة لكون قوس النهار اعظم من قوس ليلته اذا لم يكن للارض قدر محسوس عند مدار الكوكب سطحه ذلك اعتمادا وكلما كان التفاضل اكثر كان الكوكب ابعد ومداره اعظم وكلما كان التفاضل اقل كان المدار اصغر بنصف المحيط او اقل كان الكوكب قريبا واما يمكن ان يدرك بما لا وان بعضها فوق بعض سهل على من ... ان انعطف الكواكب في خطوط الاستواء فيكون على ما نحن فيه من المحقق قال ح فاذا ادرك البصر جميع الكواكب انما هو بالانعطاف بجسم من السماء المخالف لجسم الهواء و لان السماء الطف من الهواء ونبين ذلك بعد لاعتبار الاول بان نتوهم دائرة نصف النهار عليها كان لها اب و سمت الرأس ب وقطب العالم ة ومركز العالم ه ونقطة ب ه والبصر د ولنكن وضع مدار الكوكب اليومي ونتخيل بعده ولا وضع دائرة ح ط ومركز الكوكب ح ووضعه في الوقت الثاني وضع دائرة ... وهذا الوضع هو ... لان الكوكب اذا كان عند سمت الرأس او قريبا منه على مركز البصر ... واذا وصل الى ... كان الكوكب ... فالاعتبار الاول ... مركز الكوكب ... وقت ... دائرة ... نقطة ... والان بعد الكوكب عن قطب العالم ذلك الوقت ... دائرة ح ط ... القطب ... فيكون ... سمت الرأس ... د د ... الكوكب ادرك البصر الاول ... نقطة ... على محيط دائرة ... د ب ... نقطة ... والبصر ادرك ... على استقامة ... والخط المستقيم الواصل الى البصر ... فالبصر لم يدرك على استقامة ... موضع الانعطاف عند سطح السماء ... لان ... صورة الكوكب ... والانعطاف ... فهو عمود على سطح السماء ... الانعطاف ... العمود ... جسم الهواء اغلظ من السماء الطف ...

المقاصد التي اردنا بيانها في هذا الفصل الفصل الخامس في الخيال على مقاصد

آ الخيال هو صورة المبصر التي يدركها البصر من وراء جسم مخالف اذا كان البصر ... الا ... المبصر في سطح المخالف وذلك لان الصورة التي يدركها البصر ... المبصر ... موضعه ... مع ذلك يدركه مقابلة وهذه الصورة تسمى الخيال وهذا المعنى مدرك ... المبصر ... الانعطاف ... البصر ... موضع الانعطاف ... الانعطاف ... فهو مدركه في غير موضعه ... ويبقى ... البصر ... فهذا اول ما نشرحه

بقو

يبقى مكانه ثم ... السمك من الماء ... والكل اسكب ... حركة ... قرار الاناء ... ولا يغير وضع البصر ... الوقوف ... الماء ... قرار الاناء ... المستقر بعد ما لم يكن يراه ... الصورة ... موضعها ... موضعها ... تحت ... ب واوضح من ذلك ... كل نقطة من المبصر ... الفصل المشترك بين العمود الخارج من تلك النقطة على سطح المخالف بين جهة الشعاع المنعطف الى موضع الانعطاف ... العمود ... البصر ... النقطة التي على المبصر ... الانعطاف ... العمود ... والبصر ... العمود ... والنقطة ح د ... فان النقطة التي ... الضوء المنعطف ... ولكن ... الخط المنعطف ... ب ... ونفصل ... ونخرج ... نقطة ... الضوء ... المنعطف ... الضوء ... المخالف ... والنقطة ... الضوء ... العمود والخارج ... ح ... ولنكن ... واما ... نقطة ... الخيال نقطة ... آ الصغار ... اذا كان النقطة ... المبصر دائرة ... واحد و ... ثم ... الاطراف ... والشعاع ... المركز ... ثم ... الدائرة ... الدائرة ... البصر ... الماء ... الدائرة ... ثم ... المركز والنقط القائم ... الماء ... الداخل ... الخط القائم ... الماء ... الداخل ... القائم ... الداخل ... صورة النقطة التي هي مركز الدائرة ... المركز ... الماء ... القائم ... العمود الخارج ... سطح الماء ... الداخل ... كل ... الدائرة ... القائم ... النقط الذي كان ... القائم ... النقط ...



بما يبلغ ثم ... البصر ... قيام موازاة سطح الماء ... فيرى ما لا يستقر ... مركز الدائرة

والنقطة الآخر تنحنيا وانحناؤه الى جهة القطر العام الآن وكذا لو فعل في الفصل بجميع الاقطار وفيها لان كل نقطة من كل
البصر بالانعطاف فيما مر وكما في مقالة في جميع الشعاع لخط المستقيم الذي عليه تمتد الصورة من سطح المشف الى البصر وهو
المنع عند جميع اعتبار ادراك المبصرات بالآلة المستعملة لان ادراك المبصر البصر الثاني لم يدرك البصر الا الخط المستقيم الخارج
من البصر الى موضع الانعطاف الذي عليه ترد الصورة من السطح الى البصر ومما انقطع بسبب المشف لكن من ركبها على سعاف
العمود المذكور على موضع الخيال هو التقاطع المذكور ٣ اعتبار ولكن اذا كان شبه جسم الطف : نتخذ قطعة من
الزجاج النقي ولتكن مستوية السطوح متوازيتها في جانبي التي طولها ثمانية اصابع وكل من عرضها وسمكها اربع ونعتمد
الدائرة المجسمة المذكورة ونخط على ظهرها [illegible] طول عشر اصابع ونغضه ونخرج فيها قطرا مارا بالمنتصف فيكون عمودا
على الوتر وقطرا [illegible] بطرف الوتر ويلي القطر العام بجسم [illegible] المائل بجسم [illegible] ثم نركب الزجاجة على ظهر الكرة
ونطبق احد نهايتي طولها على نصف الوتر بحيث ينفصل اصبعان منها خارج الدائرة من طرف القطر المائل ويمتنع اخذ
من وراء القطر العام ويكون جسم الزجاجة مما يلي المركز ثم نلصق الزجاجة على هذا الوضع فيكون القطر العام عمودا على سطح
الزجاجة المتوازي مع القطر المائل مما يليها ثم يجعل احد البصرين على الفصل المشترك بين محيط الدائرة ونهاية الزجاجة
الى من طرف القطر المائل ثم تقرب بصره من الزجاجة جدا حتى لا يرى بعد البصر من سطح الزجاجة عن طرف القطر المائل وليكن
بصره الآخر في جهة التي فيها الزجاجة والدائرة من فوق ثم يستر ما يقابل بصره الآخر من سطح الزجاجة ثم يكلس بلصقه على
بعض الزجاجة ليكون ادراكه للقطر المائل الا من البصر الواحد الذي على الفصل المشترك ودون البصر الآخر واذا ادرك القطر
العام الا بعض البصرين حسما فاذا ادرك من الوضع فليتأمل المركز فانه يجده على سعاف القطر الا منحرف ويجد الخط المائل
منحنيا عند سطح الزجاجة الذي على المركز واوله الا بعد مما يلي المحيط ويجده كلا فرع من المائل الذي تحت الزجاجة والذي هو على
منها مستقيما ويدرك الجزء الذي تحت الزجاجة على سعاته لان البصر [illegible] بسطح الزجاجة والقطر العام بعضه تحت الزجاجة
وبعضه بارز عن الزجاجة مما يلي المحيط وبعضه بارز مما يلي المركز فالجزء الذي تحت الزجاجة يدركه البصر الآخر الذي هو في جسم
الزجاجة والدائرة بالانعطاف فهو الذي يلي المحيط بسعاته وهو الذي يلي المركز بانعطافين الاول من الهواء في الزجاجة
والثاني من الزجاجة في الهواء وهذا الجزء الذي هو خارج من القطر العام من الزجاجة مما يلي المركز يدركه البصر الذي على الفصل
المشترك بانعطاف واحد لكونه متصلا بالزجاجة ويحس كون خطوط الواصلة منه الى سطح الزجاجة الذي يلي المركز ما لم يكن
خطا واحدا لا يمكن ان يصل الى المركز على سعاته اولا معلوم انه يدرك الجزء الذي تحت الزجاجة والذي فوق مما يلي المحيط
بانعطاف قال مع ذلك فان البصران مستقيما من كان في التطويع العام مستقيما وكذا ان ستر البصر الآخر ونظر بالبصر الاول
وكذا ان نظر [illegible] وقد رفع عن الزجاجة وعلم ان كل نقطة من ذلك كانت [illegible] الانعطاف في موضعها كلها على العمود المذكور
وهو النقطة منه [illegible] فيدرك مستقيما اقول [illegible] وكذلك التي تخالف الا [illegible] الكرى السطح الخ قطعة كرة مجسمة

من الزجاج والمستقيم ووسط الدائرة المجسمة بحيث يكون مركز قاعدتها على خط من الاقطار المرسومة ومباينا في مركز الكرة
فوق المشف ايسر ويكون مركز الدائرة بحيث الزجاجة ثم يتأمل صورة مركز الدائرة فهو يجده على سعاف القطر المار بالمركز دون
[illegible] من الافق [illegible] سطح الكرة والزجاج الاعتبار الثاني الى [illegible] لا لطف الخ قطعة كرة اقل من النصف قطر
قاعدتها اعظم من قطر الدائرة وكلما كان اعظم كان اوفق وسهمها انقص من سهم القوس المفصولة من الدائرة ونعمل على
من على سهمها ثم نفصل من الفصل من قاعدة القطعة والسطح المستقيم خطا قدره ثمن اصابع ونخط النصف القطعة سطحا مستويا
يقوم على سطح القاعدة في الفصل المشترك ثم نخط الفصل ثم نركب القطعة المنفصل منها على ظهر المجسمة في وضع الزجاجة المذكورة
بان يحد نهايتها نحو المحيط ونعيده على ظهرها ومحيط الدائرة [illegible] ونحاذي محيطها نحو المركز ونعتبر من ظهرها وبين المركز [illegible] ثم نعتبر
كما ذكر يوجد كما وجد والزجاجة الا اعتباره لا يطلع فالطريق فيه سهل وعند ذلك [illegible]
الاخر [illegible] كان سطح المخالف كان في المرآة قال [illegible] كل نقطة يدركها البصر من وراء جسم مشف
فان كانت جسم الطف فانه يدركها على سعاف العمود المذكور واقرب الى سطح المشف مما هو عليه وان كانت الطف
فانه يدركها على [illegible] والبعد [illegible] اولى [illegible] البعد [illegible]
قال ويدركها [illegible] الذي على سعاف الخط الذي عليه ترد الصورة الى البصر [illegible] الجسم الذي فيه البصر وقد يدركها
في كلها التي الى التقاطع المذكور تعليل فاما المدرك [illegible] الصورة [illegible] الخيال [illegible] البصر [illegible] الآن
على سعاف خطوط الشعاع وقد تقدم [illegible] وذلك [illegible] الخيال في الموضع المذكور [illegible] المقالة الثانية [illegible] الضوء
اذا امتد في جسم مشف [illegible] فاذا امتد على خط مائل على سطح الى الف [illegible] مركز
من حركته على العمود الخارج [illegible] الضوء الى السطح [illegible] على عمود [illegible] قائم على الاول فضوء الصورة [illegible]
على العمود الاول ثم [illegible] على العمود الثاني [illegible] هذه النقطة التي ادركها البصر [illegible]
الشعاع فالصورة هي [illegible] موضع الانعطاف من الصورة تحرك على العمود الاول الى موضع الخيال ثم يحرك [illegible]
الى البصر [illegible] الصورة [illegible] الخيال [illegible] الموضع المذكور اقول ولا [illegible] الكلام [illegible]
قال كل جسم مخالف يكون سطحه المقابل للبصر واحدا مستويا او مستديرا كريا فان كل نقطة يدركها البصر
من وراء ذلك الجسم لا يكون لها الا خيال واحد فلا يدركها البصر الا نقطة واحدة فقط اقول [illegible]
فليكن البصر أ والنقطة ب وليكن سطح المخالف مستويا وفصل الانعطاف ب خط ج د وليكن المخالف الطف ونخرج من أ
عمود أ ه على ج د ونفذه مستقيما [illegible] فنقطة [illegible] فان كانت [illegible] فلا [illegible]
[illegible] موضع [illegible] الانعطاف [illegible] لا يمكن ان يدركها الا [illegible] الانعطاف [illegible] نقطة [illegible]
نقطة الانعطاف فيكون [illegible] على سطح الانعطاف [illegible]

ونخرج من نقطة ه عمود ه ح في سطح الجسم الاول على ح د فلان صورة ب امتدت في الجسم الالطف

الى سطح على سمت ه [illegible] ثم انعطفت الى الجسم الالطف فان الانعطاف يكون الى خلاف جهة العمود

فينعطف من خط ه د الى خلاف جهة ه ح فلا يمكن ان يصل الى ا وكذلك حكم سائر المعاطفات فلا يدرك البصر نقطة ب [illegible]

[illegible]

[illegible]

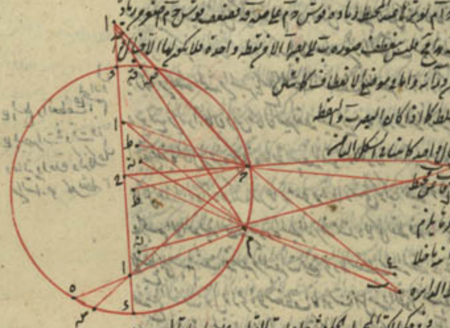
[illegible]

[illegible]

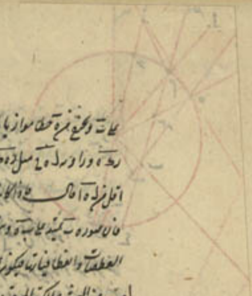
[illegible]

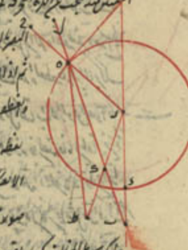
لیکن البصر نقطة آ و نقطة ب في جسم مماس للمعرفة آ و لیکن [illegible]
نقطة ب دائرة ح ه ﻫ و و کرنا ﺭ ﺩ و نفصل ا ﻭ ﺑ ﺩ [illegible]
او لا فان کان علی ح ﺩ فانه نبصر آ [illegible]
[illegible]

[illegible]



[illegible]





... موازيا لخط ... الدائرة ... [illegible]

... الانعطاف ... [illegible]

... من سطح ... [illegible]

... البصر ... [illegible]

... الانعطاف ... [illegible]

... الكرة ... [illegible]

... البصر لا انعطاف ... ادراكه على الاستقامة ... بالانعطاف ... البصر [illegible]

[illegible]

ناظر الى كرة مشفة مصغرة او اسطوانة مشفة مصغرة من البلور وما يشابهه وكان وراءها مبصر في الهواء مثلا و
خياله مع مبصر مخالفة لما ذكرنا وربما تعدد وذلك انما يكون بسبب انتقال [illegible] انعطاف من الهواء في سطح الكرة
الذي يلي المبصر [illegible] الاخر وانعطاف [illegible] ذلك السطح الى البصر في الهواء ونشير الى طرف من ذلك عند الكلام
في الغلط في البصر بسبب الانعطاف **الفصل السادس** في كيفية ادراك البصر للمبصرات بالانعطاف [illegible] مقصد
مقدمة قد تبين لنا في الضوء كيف يمتد من الاجسام المشفة الى سطوح اجسام مخالفة وكيف ينعطف فيها وان المستقيمين
اللذين عليهما يمتد وينعطف ضوء نقطة الى نقطة [illegible] عليهما [illegible] وينعطف ضوء الاخرى الى الاخرى ومن
[illegible] لكن كل جسم مخالف للهواء اذا نظر اليه الناظر فانه يدرك كل ما وراءه من المبصرات المقابلة للبصر اقول
قد نظر [illegible] المقابل [illegible] في الكتاب بانه لا ينقطع السمت المستقيم المتوهم بين البصر والمبصر كثيف واذ
ذلك فالحكم العام منتقض بالكرة [illegible] فانه حينئذ وراءها لا يدرك البصر بل بعضها كما
بين في دليل الكتاب مع ان المحال غير كثيف قال وكذلك ان نظر مبصر واحدا وجعل البصر في مشف
اغلظ من الهواء كالماء والزجاج فانه يرى جميع ما وراء ذلك الجسم مما في الهواء اقول وهو الغلط السابق
بل كلما قوبل البصر بجسم مشف اغلظ من الهواء محدود النهايات [illegible] اي شكل كان [illegible]
[illegible] بعضها [illegible] الهواء [illegible] قال ولم يدرك الا ما
[illegible] لم يبعد عن موضعه الاول كثيرا فانه يدرك كل ما كان يدركه في
الاول او اكثره ولان البصر لا يدرك بالاستقامة من وراء المخالف سوى نقطة واحدة فتمام الصورة انما
يدركها من الضوء الممتد من المبصر الى سطح المشف المنعطف الى البصر واذا ادرك البصر صور المبصرات التي في المخالف
وفي موضع من الهواء فان [illegible] البصر نقطة [illegible] منها محدود [illegible] البصر [illegible] الاول [illegible]
[illegible] المحال [illegible] طبيعية للضوء واللون مستقيما ومنعطفا فصورة جميع المبصر منعطفة
الى كل نقطة من الهواء [illegible] كوكبا [illegible] وجه المحال [illegible]
في الجسم الواحد [illegible] صورة المبصر الذي فيه ممتدة الى كل نقطة فيه **ا** فلزم ان يكون كل نقطة الهواء [illegible]
[illegible] كل جسم مشف فيه مبصر من المبصرات [illegible] منعطف [illegible] النقطة التي في الهواء [illegible] المبصر و[illegible]
[illegible] سطح المشف اقول [illegible] منعطف انما هو [illegible] القول المستقيم [illegible] الجسم [illegible]
فالمستقيم منها تام والمنعطف اما تام او ناقص [illegible] في الكتاب [illegible] قال فهذه كيفية ادراك البصر
للمبصرات بالانعطاف **ب** [illegible] الخيال [illegible] البصر بالانعطاف [illegible] موضع الخيال وهو الفصل
المشترك المذكور [illegible] من المبصر [illegible] على السطح [illegible] المبصر [illegible]

المشف

المشف اقول [illegible] اذا لم يكن سطح المبصر مستويا وقائما على سطح المخالف فان جميع الاعمدة [illegible] ذلك السطح [illegible]
[illegible] الجسم [illegible] خطوط مخروط شعاع البصر فاذا [illegible] المخروط الممتد من [illegible] البصر [illegible] سطح الجسم
[illegible] فصل مشترك هو سطح فيه جميع [illegible] صورة المبصر وذلك السطح هو خيال المبصر اقول [illegible]
الكتاب [illegible] ذكره [illegible] بهذه العبارة [illegible] الجسم [illegible] المخروط المنعطف [illegible] المخروط
المنعطف [illegible] المنعطف هو الذي [illegible] الصورة [illegible] الاعمدة [illegible] الصورة
[illegible] الفصل [illegible] خيالا [illegible] **ج** فان كان سطح الجسم الذي فيه المبصر مستويا فان الجسم المتوهم [illegible]
[illegible] الخيال اعظم من المبصر [illegible] في الفصل السابع قال **د** ولو كان [illegible]
[illegible] البصر والمبصر [illegible] الجسم المتوهم [illegible] مخروطا [illegible] الكرة [illegible] جانب السطح [illegible] البصر
ه [illegible] بين البصر وبين سطح الكرة كان الخيال اوسع من [illegible] **و** ولو كان [illegible] المبصر
كان الخيال اضيق من المبصر اقول [illegible] **ز** ولو كان المبصر
[illegible] الكرة [illegible] الجسم المتوهم [illegible] الكرة [illegible] التقاطع [illegible]
المتوهم [illegible] المنعطف [illegible] موضع التقاطع [illegible] الخيال اعظم من المبصر [illegible]
كان [illegible] **ح** ولو كان السطح كريا مقعرا [illegible] البصر [illegible] الجسم المتوهم [illegible] الكرة [illegible]
السطح الكري [illegible] موضع التقاطع اقرب الى مركز الكرة من المبصر كان الخيال [illegible] كان
[illegible] كان الخيال اعظم اقول [illegible] **ط** واذا ادرك المبصر الواحد [illegible]
في [illegible] **ي** والمبصر الواحد قد
يدركه الانسان في وقت واحد بالبصرين معا بالانعطاف [illegible] قال [illegible]
في [illegible] البصرين معا [illegible] كل نقطة [illegible] البصرين [illegible]
الموضع [illegible] البصرين فانه يدرك [illegible] الموضع [illegible] كل شعاع [illegible]
[illegible] البصرين [illegible] بالانعطاف [illegible] موضع الخيال [illegible]
[illegible] الحكم [illegible] خيال المبصر [illegible] البصرين [illegible]
[illegible] الصورة [illegible] البصر [illegible] الخيال [illegible] الصورة المبصر [illegible] الاختلاف كثيرا [illegible]
[illegible] الصورة [illegible] ادراك البصر للمبصرات بالانعطاف **يا** [illegible]
[illegible] ان [illegible] البصر [illegible] جميع المبصرات بالانعطاف سواء كان [illegible] البصر والمبصر في جسم واحد
او في جسمين [illegible] سواء كان الادراك بالاستقامة او بالانعكاس اقول [illegible] جميع [illegible]

يلاشي الا ان يرى بعضها بالاستقامة وذلك نورا الانعطاف هو عند سطح البصر الذي يقابل ثقب العنبية من سطح
القرنية وذلك لان طبقات البصر التي هي القرنية والبيضية هي لغاية مشفة واغلظ من الهواء فلان صور المبصرات التي في
الهواء الممتدة في الخارجة وهي مماسة لسطح البصر فلا بد ان ينتهي اليه ثم ينعطف في طبقات البصر فان امتد على الاعمدة
القائمة على سطح البصر نفذ على استقامتها والا انعطف على الاخر المشتركة والنافذة على الاعمدة ليس ينعطف
من نقاط الخ وذلك لان جميع خطوط الشعاع التي هي الاعمدة على سطوح طبقات البصر تشتمل عليها مخروط راسه مركز البصر و
قاعدته محيط ثقب العنبية وهذا المخروط وهو مستتر مخروط الشعاع اذا امتد وتباعد عن البصر اتسع فكل مبصر كان داخل
المخروط فان صورته تمتد على استقامة خطوط الشعاع وتنفذ في الطبقات بالاستقامة وكل مبصر كان خارج المخروط فلا
يمكن امتداد صورته الى سطح البصر على العمود فلا يرى الا بالانعطاف اما كيفية رؤيته بالانعطاف فهي ان صور المبصرات
المقابلة للسطح المذكور يمتد على الاستقامة الى سطح البصر الذي اذا انتهت اليه انعطف فيه بالضرورة والا كان كل انعطاف في
مخروط الشعاع فان صورته تمتد في مخروط راسه هو قاعدة سطح البصر والخطوط التي تشتمل بها المخروط المتصلة
بالمركز على السطح سوى خط واحد فصورة النقطة الممتدة على بعضه مستقيم والاخر بعد منعطف فتبين ان جميع العمود
المقابلة بعضه منعطف وبعضها بعد مستقيم وكذلك حكم صور المبصرات التي هي في جسم مشف غير القرنية في البصر كالماء
والسماء والتي هي ورآء اجسام الحادة الى ينعكس عن الاجسام الصقيلة ومنتهي الى سطح البصر وقد تبين لنا
بيان ان الصور المنعطفة في البصر يحس بها القوة الحساسة **ب** في صناعة المقالة الاولى ان الحاس لو كان يحس
من كل نقطة من سطحه بكل صورة ترد اليها لكان يحس بصور المبصرات ممتزجة غير متميزة وبينا انه ليس يحس الا من
سموت الاعمدة القائمة على سطحه فقط واذا كان كذلك تميزت له المبصرات غير ممتزجة وبمثل هذه المقالة ان الصور
المنعطفة لا يدركها البصر الا على الاعمدة الخارجة من المبصرات على سطوح الاجسام التي على مواضع يحاذي الاعمدة
الخارجة الى مواضع يحاذي الاعمدة الخارجة من مركز البصر على سطوح طبقاته فتبين ان الصور المنعطفة
في سطح البصر انما تدرك على سموت الاعمدة القائمة على سطح البصر ويكون لذلك متميزة او لم ان قيل فاذا ادرك
البصر نقطة في الهواء بالاستقامة وادرك نقطة بالانعطاف كان خيالاهما في موضع واحد فصلت الصورتان
في موضع واحد من سطح البصر فيلزم الامتزاج وعدم التميز فلنا ان الفرض في ان الخيالات تكون من سهام البصر
فلا يكون عند الحاس واذا ادرك الصور التي ليست في مخروط الشعاع انما يدركها البصر بالانعطاف لا بالاستقامة
من البصر الى تلك المبصرات تجوزان تسمى خطوط الشعاع على طريق الاستعارة لانها شبيهة بخطوط الشعاع في خروجها
من البصر **اعتبار** وقد تقول ان تبين ان البصر يدرك المبصرات الخارجة من مخروط الشعاع فنظر فانا بعض الاشعار
وذلك ان نستر موضع العين في موقعها وما يحيط بها من جانب خارجة عن المخروط مما يشهد اذا ابصر الناظر شيئا دقيقا

فيجعل طرفه عند موضع منه فيما بين حدقته وسكن بصره فانه يرى طرف الميل كذا ان ادخله فيها والصق طرفه بكاتب سواده
او قريبا منه وكذا اذا الصق بشاربه بحيث لا ستغل وتعدل ان يكون طرفها الاعلى موازيا لسطح البصر فلا يحس فانه يرى سطح
سبابته وفي المواضع كلها خارجة عن المخروط لما ترد ولان مخروط الشعاع الذي على حالية دائرة ثقب العنبية لا
يتسع الى محاجر العين والى حركة في جميع نواحيها ولا سيكون صورة الميل الا صبع ممتدة الى سطح البصر الهواء على
الاستقامة وذلك لان خطوطها خارجة عن المخروط وهي لا تنفذ في الطبقات بالاعمدة على سطح البصر وهي مرتبة فتنفذ منعطفة
نحو ابا العباس **اعتبار دیگر** وكيف ان ينظر بالاستواء ان البصر يدرك المبصرات التي في داخل مخروط الشعاع بالانعطاف
مع ادراكه لها على الاستقامة وذلك بان نعتمد الناظر ابرة او خلالا دقيقة ويقابل حائطا ابيض نقي البياض
ويستر احدى عينيه ويجعل الابرة مقابل العين الاخرى وتقرب الابرة الى بصره جدا ويجعلها مقابلا لوسط بصره
ويتوجها الى الحائط الابيض فانه يرى الابرة كانها جسم مشف في بعض الكثافة ويرى كل ما وراءها ويجد عرض الابرة
اضعافا لو تباعدت البصر واذا جعل على الموضع من الحائط نقوشا مختلفة ثم يعتبر كما ذكرنا فانه يرى تلك النقوش
بتمامها مستترة الا انه يشترط ان لا يبعد عن النقوش بعدا متفاوتا وليس ذلك من خواص الكثيف بل ذلك
لان هذه المشف وكان من حقها ان يستر اضعاف عرضها من الحائط لكثافتها ولان الابرة دقيق عرضها اقل
من عرض سطح البصر والصورة التي على الحائط الممتدة على الاستقامة الى البصر معطوفة بالابرة غير ممكن ان يصل
مستقيمة الى البصر وهي مرئية فلا شك انها منعطفة الى الجزء الذي لم يستره الابرة من سطح البصر وبحقوق المعنى
لان الابرة لو كانت غلظها ساترة لجميع سطح البصر فلا يرى شيئا من الحائط البتة واذا ارفع الناظر الابرة ادرك
الحس بان الشفيف الذي ادركه فهو غلط وذلك لان الناظر قد علم ان الجسم المشف لا يستر ما وراءه فظن ان كل ما
وراءه يكون مشفا **حاصل الفصل** فقد تبين ان جميع ما يراه البصر بالاستقامة والانعطاف فانما يراه بالانعطاف
عند سطح البصر فمنها ما يدركه بالاستقامة والانعطاف ايضا عنده ومنها ما يدركه بالانعطاف عنده فقط ولهذا
فمنها ما يقابل وسط البصر ايضا ما هو محيط به وذلك لان ما يدركه هناك يدركه بالاستقامة والانعطاف معا وما يحيط به
يدركه بالانعطاف فقط او لان قيل اذا كان الجزء من سطح الجليدة يشغل بالصورة الخلال الواردة على الاستقامة
فصورة ما يحجبه الخلال اذا كان ينعطف الى مكان صورة الخلال او الى غيره فان كان الى مكانها كان واجبا ان
لا يحس بها لشغل الصورة القوية لجانس الى ان كان الى مكان اخر فكان واجبا ان يرى المحجوب على سمت الخلال
قلنا ان الانعطاف انما هو الى ذلك المكان او الى مكان قريب منه بحيث لا يقدر الحس على التميز بينهما كما يقتضيه
اصول الانعطاف والشغل حاصل لكنه ليس بالكلية ولذلك يدركهما بالامتزاج فان قيل لم كانت الخلال اذا كانت على بعد من البصر
اذا كانت على قرب متفاوت ومضعف باتراء البصر لضعف فلم يكون الادراك عنده ما يكون على قرب من البصر

فلا يبطل ذلك الانعطاف الذي كان قد
لانه ما كان بسبب الالة بل يجد
في الانعطاف بانعطف من
المواضع التي كانت مستترة بالابرة
وتحققه ان الناظر يرى المواضع
بعد رفع الابرة م

ما كان بعد من البصر يحجب ما وراءها
وهو اذا ذاك اصغر عند الحس منها م

فلا يبقى غير الاعتدال فيعتدل والله الملهم للصواب ولما كان الاحساس بالصور انما يحصل بتأثيرها في البصر وكانت الصورة
الواردة على الاستقامة اقوى كان تأثير المستقيم اشد الا ان الصور المنعطفة متفاوتة في القوة والضعف فمنها ما يرد من قرب سمت
خط المستقيم ومنها ما يرد من البعد في البعد بحسب جهة الانعطاف وعظم هذه الصور جميعها انواع متباينة و
التباين بينها على ما هو منها اشد من التباين بين اجزاء ضوء واحد ممتد في مسافة لان الصور المنعطفة تجمع فيها
الانعطاف والبعد عن المبدأ اذا كان سطح المخالف مستويا او محدبا كسطح البصر واذا كان محدبا كان الضعف
الحادث بسبب الانعطاف في مسافة اقل منه اذا كان مستويا بل منها ما يكون مسامتا لما بين المشاهد وكلما كان
التحدب اكثر كان في سطح البصر كانت مسافة ابعد الانعطاف اقصر والتباين بين الصور المنعطفة اكثر وهذا انما هو
عند التأمل في الصور المتباينة اذا اجتمعت في موضع لم تبق صورة منها على صرافتها وقوتها بل انكسرت قوتها و
حيثياتها وتحدث عند ذلك صورة تباين الكل في الحادثة فقد يتغير ضعف من الاقوى منها اذا كانت الصور متباينة
جدا وقد يتقوى اذا كانت متشابهة ونظير ذلك ان ضوء الصباح اذا ظهر في تباشيره لا يبدو منه للمتطلع سوى
اثر ضعيف جدا لا يكاد يؤثر في الجو ولو حصل الجو ضوء ما يحجب يشرق على جرم الكواكب اذا قوي ضوء الصباح قليلا
احس في الجو بظلمة لم تكن قبل ثم يزداد ضوء الصباح قوة فيزول تلك الظلمة ويحس فيه بضوء متخالف لما كان
قبل وهو اقوى لان ضوء الصباح يباين اضواء الكواكب جدا ولو وجد لهذا المعنى نظائر في الامور الطبيعية ثم الاجزاء
ليست تضعف حال امتدادها من المبدأ في مسافة واحدة على نسبة واحدة لكون ضوءان متساويان في الحدة اورداه
من بعد واحد الى مكان واحد متساويا تساوي في الضعف كل جزء من اجزاء المسافة المتناسبة الا ان الضوء القوي
يكون مسافة من مبدئه وتشابه عند اضمحلاله اعظم من مسافة الضعيف فما يوجد فيه من الضعف في اجزاء مسافته
انما يكون بحسب تناسب اجزاء تلك المسافة وكذلك الضوء الضعيف فالمرتبة التي يصل اليها القوي من الضعف
يكون في جزء من المسافة اعظم من مسافة ذلك الجزء بالنسبة الى الضعيف واذا اشتد ضوءان متخالفان من بعد واحد فكلما
بعدا من المبدأ كان الاختلاف بينهما اشد واذا اجتمعا عند ذلك في محل واحد كان تأثير القوي في الضعيف اظهر والتباين
بينهما اكثر والبصر قد يدرك الصورتين من قرب واذا ابعد عنهما فربما لم يحس باحديهما ويحس بالاقوى واذا قابل البصر المبصر
يشكل منها مخروط الاستقامة ويشكل من كل نقطة من المبصر وسطح البصر مخروط على اضوائها وينعطف جميعها الى البصر الا
الاعمدة ومعلوم ان صور النقط المنعطفة بحسب اكثر ما يتبع البصر انما تحصل في اجزاء من الجليدية اقرب الى السهام من نقط الاضداد
والصور المنعطفة في مراتب اقوامها التي هي الصورة المستقيمة اذا قرب المبصر جدا ظهر بعض المنعطفة على المستقيمة بعض الظهور
فيحس بها البصر ولانها ابعد من العمود فيكون الصورة اعظم لان صورة النقطة المنعطفة الى البصر تحصل في دائرة من سطح
الجليدية واكثرها موضع صورتها الواردة على الاستقامة ولانها تخالف المستقيمة تكثيرها فلا يبقى للمستقيمة القوة في تحجب

بالكل

بالكل فيظهر صورة ما وراءه بالانعطاف فلما كان المبصر كلما قرب من البصر تقوى صور نقاطه المنعطفة وتصير صور نقاطه المنعطفة
اعظم وصورتها المستقيمة اضعف لقلة المنعطفة وقوتها فيدرك تشفيف الصورة اشد ويرى ما وراءه ابين من اول
معنى الصورة عند القرب القريب واشتباهها الى السبب ولعل اقوى مال السبب لكون منه مظنون والاستناد
المركان على سبيل الاضطرار وهذا السبب موجود محقق زد قوانين ونعيد ذلك يقول لم كان الاعتبار في شعاع
الخارج لما ادرك البصر المبصرات الملتصقة المحاذية لان تلك الخطوط لا تمتد اليها ولما ادرك المبصر الذي على سمت
الخلاء الذي وقعه لا جسم لخلاء الكثيف يقطع سموت الشعاعية ولا يمكن ان ينعطف شيء من خطوط الشعاع ثم الهواء
لكنه يحيط بعده فلا يمكن ادراكه فيه من الصنفين من المبصرات لاستحالة انتهاء خطوط الشعاع اليها على الاعتدال ولا على الانعطاف
وما الانعكاس لكنهما قد يكونان فلا يكون الاعتبار بالشعاع وذلك وعدنا ايراده في اول الكتاب حف والبصر يحس
باختلاف ضوئين من بعد بعيد غير متفاوت في الحس كما ان القرب لما ذكرنا ان الضوئين المختلفين اذا بعدا من المبدأ
اشتد اختلافهما لان المسافة تؤثر في الاضعف اكثر مما تؤثر في الاقوى ومن نظائر ذلك انه اذا كان جداران
متقاربان متوازيان ليس البعد بينهما باكثر من مقدار ذراع وقد انتصف الشمس حتى استظل اصل احدهما من
دون وجهه ثم كان من وراء الجدار المظل من جهة الشمس يقرب جسم عريض منتصب كشجرة او منارة بحيث
يقع ظله على وجه الجدار الضاحي المستظل اصله ويشبه ظل اعلاه فينقطع الضوء الذي على وجه المعتبر على بعد من مكان ذلك
ظل ذلك الجسم فانه يرى على وجه الجدار المقابل للضاحي المستظل جميعا بالوجه الاخر ظلا شبيها لظل ذلك الجسم القائم
وضعا وقدرا وكذا على اجزاء من وجه الارض المستظل ويوجد ما قرب من الجزء الذي على وجه الارض وعلى الجدار من اصل
ذلك الظل الذي عند اصل الجدار اكثف ظلاما من البعيد وكذا لو كان بعض وجه الارض ضاحيا واذا قرب المعتبر
من ذلك المكان فليس يدرك ذلك الظل لا مشتبها ولا اذا ابعد جدا فليس يدرك لضعفه بل يدرك ظلا متشابها كثيف
من الاوان وذلك لان وجه الجدار المظل انما يستضيء بالضوء الثاني الوارد اليه من الجو ومن ضوء الجدار الضاحي وكل
منه فانما يستضيء من النقط الاقرب اليها من وجه الضاحي اشد من استضاءتها من سائر النقاط فلما كان كل واحد من الاجزاء القريبة
من الاجزاء القريبة والبعيدة وموضع الظل لم يستضيء من الجزء الاقرب لكون مسطحا بالجسم القائم فضعف فيه الضوء
الثاني الوارد من وجه الضاحي ومن الجو وقوي في سائر الاجزاء واذا كان البصر على بعد غير بعيد منها احس بنقصان الثاني
الاول فادرك ظلا وتاما فحكم بوجود ظل واذا كان على قرب قريب لم يقع ذلك الاحساس لقلة التعادل وكذا اذا كان
على بعد بعيد لضعف الصور من وهذا ما يستغرب لمن البصر من المختلفين عن بعد ولا يميز من القرب المعتدل فتأمله
وهذا المعنى ايضا من جميع ما يدركه البصر بالانعطاف موضع ما حلوه احد من المتقدمين لا في جملة احد من المشاهد
وهو كنفسه ادراك البصر لجميع المبصرات على التحقيق اقول اللازم من جميع ما تحقق من حال البصر ان مخروط الشعاع

وهو مركز امتداد لون السماء بحسب سطحه طولا وعرضا فيدركها مستوي السطح فكان المواضع التي هي [illegible] إلى الآفاق
مدركها قريبا أبعد من أوساطها وما قرب من الأوساط مثل بعدها وإذا أدرك سطحا مستويا وفيه أجزاء متساوية
وأدرك مقادير أبعادها فقد أدرك الأبعد منها أعظم فلذلك يدرك الكواكب المتساوية في حقيقة المقادير ما كان في وسط السماء
أصغر مما كان أبعد منه عند الأفق [illegible] الذي يلي العلة الأخرى والدليل على صحة هذا التعليل هو أن الزوايا التي
الكوكب الواحد عند مركز البصر في جميع نواحي السماء ثابتة وإذا كانت الخطوط التي تحيط بها مستقيمة منعطفة إلى موضع البصر
من المركز السماء وانعطاف صور الكواكب ليست [illegible] والزوايا انعطافا متساويا [illegible] الاختلاف الذي
الزوايا المنعطفة التي بها يدرك الكوكب في البعد من الكوكب من المواضع المختلفة متساوية وإنما يلي الزاوية المنعطفات
في خارج الضوء ما يتمس من الاعتبار المذكورة إدراك الكواكب بالانعطاف هو قرب الكواكب التي من قطب العالم
وبعده عنه [illegible] الواحدة فإن هذا الاختلاف لو وجد يسيرا لظهر [illegible] اختلاف في الزوايا التي [illegible] الكواكب و
[illegible] ما فيها في المواضع المختلفة المختلفة من السماء اختلافا متساويا [illegible] ولو كان لكانت ترى عند الأفق أصغر كما يبين
[illegible] في المحاذاة فإن [illegible] المدرك [illegible] لا يكون محسوسا [illegible] المراد من المحسوس هذا الموضع المتعارف
لكل أحد [illegible] لكن من أعظام الكواكب عند كونها على الأفق منها عند كونها في وسط السماء أيضا اختلافا [illegible]
وذلك اختلاف يزداد بالانعطاف على ما ذهب إليه **الاختلاف الذي من أجل الانعطاف** ثم إنه يعرض لمنظر السماء و[illegible] عرضيه
[illegible] عند الأفق [illegible] موضع الأفق [illegible] بخارات [illegible] البصر ومن الكواكب التي في الأفق وإذا كانت البخار
في الأفق ولم يتصل إلى وسط السماء فما يكون [illegible] من كرة [illegible] مركز العالم لأنها محيطة بالأرض وإذا كان قطعة من الكرة وكانت مقطعة
[illegible] وسط السماء كان سطحها الذي يلي البصر [illegible] وذلك السطح [illegible] على سطح مستو [illegible] دون
ذلك [illegible] وإذا كان [illegible] صور الكواكب [illegible] وذلك البخار [illegible] ما كان [illegible] البخار [illegible] الصورة إذ [illegible]
من سطح [illegible] السماء [illegible] البخار الغليظ [illegible] صورة [illegible] البخار وهو [illegible] الذي من
البخار في سطح البصر [illegible] أعظم [illegible] المبصرات [illegible] أعظم [illegible] لو كان البخار متصلا
إلى الكوكب [illegible] الكوكب [illegible] البصر [illegible] معلوم [illegible] الخط [illegible]
[illegible] أجزاء [illegible] شعاع البصر [illegible] سواء كان [illegible] أو [illegible]
والاجتماع [illegible] المبصر [illegible] مستو [illegible]
[illegible] الكرة [illegible] البصر [illegible] خط شعاع [illegible] مبصرا
[illegible] سطحا [illegible] الانعطاف لشعاع [illegible] سطحها [illegible]
[illegible] المنعطف [illegible] العمود عليه

مركز البصر وما يجده في محيط الثقب ويخرج من البصر مستقيما ولا يتسع إلا إلى أطراف المحاذية وما وافاه أدرك [illegible]
عن [illegible] إلى النهايات [illegible] مدرك الانعطاف فيقول [illegible] وإلا ما تجده عند التحديق [illegible] من موضع التحديق
فتبين تحقق الذي يليه وقرب منه وتحدث الأشياء بحسب البعد من الموضع إلى النهايات على التدريج وهو مدرك جميع مدركه
على ترتيبها ثم ليكن مركز البصر آ ونتوهم سطحا يمر به وبمركز ثقب العنبية وليحدث في محدب الجليدية قوس ب ج د ونقوس
قوس ح ة و في سطح الجليدية وقوس ز ح ط ولنكن [illegible] على محيط الثقب ويخرج أ ب أ ح [illegible]
التي من خطي [illegible] ترد على خطوط الشعاع فأما المحاذية فإن الصورة الواردة المتباينة [illegible] إذا انعطفت
فإنما ترد [illegible] مرفوعة [illegible] الواردة [illegible] النقطة [illegible] قوس [illegible] صورة [illegible] المتباينة

[illegible] لا يحصل متباينة ولا ترد إلى البصر صورة نقطة منهما إلا نقطة [illegible] وإلا إذا كان
ينعطف إلى [illegible] والانعطاف من [illegible] جرم العنبية وإذا كان لم يحل الصورة المتباينة [illegible]
تحصل الصور المنعطفة مترتبة [illegible] ويلزم [illegible] أن تترتب الصور المنعطفة بعضها على [illegible]
[illegible] مركز البصر [illegible] لا يحتاج [illegible] الأصول [illegible]
الشعاع [illegible] مركز البصر [illegible] ولا يكون [illegible]
[illegible] مركز البصر ولا بعد [illegible]
البيضية [illegible] الشعاع بعد [illegible]
على الشعاع [illegible] الأصول [illegible] والانعطاف [illegible]
محدب [illegible] المنعطف [illegible] الشعاع [illegible]
[illegible] أطراف [illegible] جميع النقاط [illegible]
في حواشي الخطوط المنعطفة [illegible]
المشاهد [illegible] مركز [illegible] البصر [illegible] الشعاع
[illegible] العنبية [illegible] إلى [illegible]
[illegible] والله أعلم [illegible]
في الضوء الضعيف [illegible] البصر [illegible] ذلك الوقت إذا كان
[illegible] البصر [illegible] الشعاع [illegible] البصر [illegible] العنبية [illegible]
[illegible] الدائرة [illegible] الجليدية [illegible]
البصر أعظم [illegible] أعظم [illegible] المبصرات [illegible] أعظم

٩

وحاصله أن البصر [illegible] السهم [illegible]

لا يشبع الاول وكذا لحادث مرة عموده ب وكذا من منتهى لا الى قطعه اب في لا انقسمت انعطافه ب ة فقطعة ب ط
[illegible] بعض مثلها واو انعطاف ب ة لعدم وقوع لا الهواء [illegible] سلوب [illegible] ادة
[illegible] ونحو وطء البصر المجتمع [illegible] الصفوة المخالف [illegible] بسبب [illegible] التي [illegible] التقسيم
[illegible] الاول [illegible] كلما كان البعد [illegible] بسبب زيادة سمك المخالف [illegible] ولهذا كان
[illegible] كان [illegible] احمر الكوكب [illegible] اعظم المكان زيادة سمك البخار [illegible]

لكن كشف البخار [illegible] البخار لو كان متصلا الى البصر لكان الكوكب [illegible]
[illegible] الهواء كلما زاد بعده عن وجه الارض زاد لطافة [illegible] كرة [illegible]
[illegible] سطح البخار [illegible] الكوكب المبصر موازيا لها [illegible]
هو [illegible] سطحه مستديرا [illegible] كرة العالم [illegible]
كان [illegible] القدر [illegible] صورة الكوكب [illegible] شعاع البصر [illegible]
واما كون اقطار الكواكب [illegible]
تختلف اقدار الكواكب وتشتع انوارها وتضعف وتختلف الوانها [illegible]
[illegible] الثوابت [illegible]
[illegible] الشعاع [illegible]
[illegible] واما اختلاف الالوان [illegible] واما اختلاف السموت
[illegible] ولان المتشكلات [illegible]
وذلك [illegible] البخار [illegible]
[illegible] ونادرة في [illegible]
[illegible]
فان قيل القول بان الاشياء [illegible] العظم والصغر [illegible]
[illegible]
[illegible] المحسوس [illegible] حينئذ ولا تقع في جميع [illegible]
انعطافات الكواكب [illegible] الهواء [illegible]
[illegible] الكوكب [illegible] البخار
[illegible]

الا في

الافق كان [illegible] الشمس [illegible] البخار الذي [illegible]
[illegible] الهواء [illegible]
[illegible] الهواء [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] الارض [illegible] الشمس [illegible] الاوسط و
[illegible] السحاب [illegible] الارض [illegible]
[illegible] الضوء [illegible] الارض [illegible] الشمس [illegible] الاماكن
[illegible] الارض [illegible] السحاب [illegible]
[illegible] الضوء [illegible]
[illegible] الضوء [illegible]
[illegible] السحاب [illegible] الضوء [illegible]
[illegible] لطافة [illegible] حسن
[illegible] مبحث [illegible] الكواكب [illegible]
[illegible] الكواكب [illegible]
[illegible]
[illegible]
لذلك فائدة الثوابت [illegible]
[illegible] الثوابت [illegible]
[illegible] الضوء [illegible]
[illegible]
[illegible] الهواء [illegible]
الثوابت [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] الهواء [illegible]
[illegible] اللطافة والغلظة

لانه دار الماء الجاري آخذ الى جهة السفل وقد يدرك مثل ذلك في الشمس اذا طلعت في ضوء الشمس النافذ من كوة حقيقية في
موضع بعيد عن الكوة وتأمل اطراف الضوء عند مجاورة الظل فانه يجد فيه حركة شبيهة بحركة الغليان وذلك لحركة الاجزاء
[illegible] وقد يدرك مثل ذلك اذا احدق في الكواكب الكبار والاوساط عند تراكم الاجزاء مما يجد لها من [illegible]
قليلا ثم [illegible] اضطراب [illegible] وقد يدرك ذلك ايضا [illegible] السماء [illegible]
[illegible] وذلك [illegible] وقد يدرك مثل ذلك [illegible]
[illegible] والتراب [illegible] الاجزاء [illegible]
[illegible] الابصار [illegible] الاجزاء [illegible] الابصار [illegible]
[illegible] **تمثيل** [illegible]
[illegible] الثوابت [illegible]
[illegible]
[illegible] **تنبيه** [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
نحو الكتاب [illegible] والمعالم

تم بعون الله تعالى

خاتمة وهي تشتمل على مباحث من الانعطاف [illegible] **الاول** فيما يتعلق بالمخالف المستوي السطح [illegible] **ا**
في [illegible] الانعطاف [illegible] الاول [illegible]
[illegible]
[illegible] الاصول [illegible] الانعطاف [illegible]
[illegible] المخالف الغلظ واللطف [illegible] الاول [illegible]
[illegible] المخالف [illegible]

او ما [illegible] المخالف [illegible]
[illegible] المخالف [illegible]
[illegible] المخالف [illegible]
[illegible] الانعطاف [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] المخالف الطف [illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible] المخالف [illegible]
[illegible] **برهانه** [illegible]
[illegible] المخالف [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] المخالف [illegible]
[illegible] الانعطاف [illegible]
[illegible]
[illegible] المخالف [illegible]

[illegible]
[illegible] الطف [illegible]
[illegible]

وبالعكس

وسط المخروط طولا ترى المسافة منها متساوية وإذا كان البصر عند كل من نقاط المحيط فانه يرى كل من نقطة ب د إذا كانت المقدار

عمده فكذلك وبان ليس لرسطه مفيد إذا كانت جانبي المخروط مستديرتين فاعلا على سمت سهم المخروط فانه يحدث ونقط

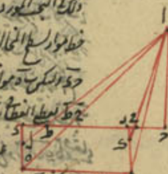
المخروط المشف ... عند كل من نقاط شعاعا منعطفا في سطح واحد لانطباق عن ضلعي المخروط وعند كل من نقط

من السهم جميع الصور الواردة ... [illegible]

[illegible]

المبحث الثاني [illegible]

[illegible]



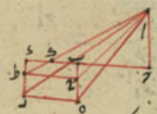
[illegible]

مسئلة [illegible]

[illegible]

المبحث الثالث [illegible]

[illegible]



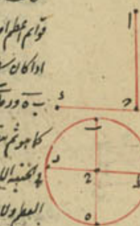
[illegible]

[illegible]

المبحث الرابع [illegible]

الا اذا كان له دائرة صغيرة وكرة على السهم والسهم عمود عليها فاما ان كانت غلظ قرص مخروط راسه المركز [illegible]
المخالف اعلاه وبالعكس لئن كان الطرف [illegible] واذا كانت مثلا قائمة على السطح فلا تكون [illegible] وهو العمود [illegible]
[illegible] اعظم او بالعكس فمن طوله مثلا اقل وعرضه اكثر فلا يكون مخروط الشكل

المبحث الخامس في بعض احكام خيال السطوح



اذا كان سطح دائرة قائما على سطح الانعكاس الذي فيه ا ج د وليكن مركزها ج و الفصل المشترك بين سطح ا ج د والدائرة قطر
ب ه د [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

الفصل الثالث

[illegible]

[illegible]

المبحث الثاني

[illegible]

[illegible]

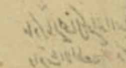
[illegible]

[illegible]

[illegible] **المنهج الثالث** في احكام حال الخطوط وذلك يتعلق بالوضع والقدر [illegible]

[illegible]

[illegible]



[illegible]

الذي يكون عمودا انما يكون على السطح الى العطف من المعلوم الذي يخرج من قاعدة عظم وتارة اصغر وتارة كما هو واذا دار القطاع على حال فانما يكون بعضه
مختلفا احوالا [illegible] بحسب تحصيلها فتارة يتعاظم وتارة يتصاغر وتارة يبقى على حاله وبحسب اللطائف من وصل الينا الى ما يخرج الافق [illegible]

المبحث الرابع في نبذ من احكام خيال السطوح المنعكس او المنعطف عن سطح الانعطاف كما مر والقطر العمود ومحل من الخط فان كان
من نفعه يخيلها والقطر المنطبق اصغر منها هو مثله فيكون شكل الدائرة كسبيتين كسبة [illegible] مختلفي السمتين [illegible] بها على المحيط الكرة
وكذا لو كان القطر المنطبق مساويا له او اعظم دون المعلوم نصف القطر العمود ولو كان من نقطة العطف [illegible] اعظم ما هو المعلوم [illegible]
نظير ما كان [illegible] بما ينبغي في [illegible] الانعطاف على ما سبق من احكام وانما اوجب الكلام في هذا الفصل [illegible] مفصل مع

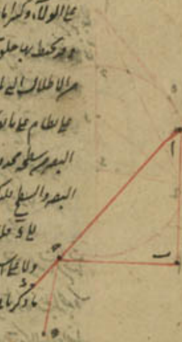
الفصل الثالث في ما يتعلق بالمستدير السطح اذا كان مقعرا وما يلي البصر [illegible]
الاعتبارات الموضوعة للمتعقب في دل الكرات
ما يعلم الانعطاف فيه وما يلزم من اشكال المجسم المنعطف فنقول اذا كان سطح نفسه داخل المقعر فامره مثل امر الكرة فان كانت
داخل الدائرة فمفعل الزوايا العطفية فيه المحيط من [illegible] السعة الاوسط للسقط المنفية على ما ينبغي المحيط وتتصاغر [illegible]
من خط الاوج ويخيل [illegible] المتقدم فيه ولو كان السقط المنفية على المحيط فالعطف من [illegible] اقرب نقطة الى المحيط ولو كان
خارجة فالعطف من [illegible] اقرب نقطة الى موضع التماس من الخط الخارج من المنفية الى المحيط واضح ما الاقرب الذي يكون من [illegible] المنعكس
لكن اذا نقطة مفترضة وفصل الانعطاف على المخالف فدائرة ب ه د مركزها و فان كان يكون عند المركز او لا وان كان يكون داخل الدائرة
او لا فان كان عند و فالاضواء التي منه الى جميع نقاط الفصل معه [illegible] لا ينعطف منها وان لم يكن عند د وكانت داخل الدائرة
متصلة اد او كون من الطرفين [illegible] ه وليكن المخالف اغلظ والبعد الاوسط لا ه و نقطة د ه اقرب [illegible] الى د ينفذ اه منعطف
ه الى جهة د الى اعظم انعطاف يكون وليكن مثل ه ط فان و اقرب الخطوط اه يدور في سطح الدائرة على مركز ا ويعود وتتصاغر

العطف والانعطاف مقابل الى المتقدم عنده و كذا لو دار بحوت فالضوء اه النافذ في [illegible] المنعطف لا و
يسع و ينعطف من فيه المبادر على المحور وكذا ما انقطع ضوء ما بعد بها المبادر ورؤوسها فيما بين اد لان
الخطوط المنعطفة [illegible] نقطة د عمود ه د الى [illegible] اعظم فرؤوسها اقرب من د وليكن ه و ط
الى ما [illegible] والاضواء النافذة في العطف المختلفة متقابل ومنعطف على المحور وكذا ما انقطع ضوء [illegible]
المبادر ورؤوسها ما وراء منعطف و الى [illegible] اعظم فرؤوسها اقرب [illegible] ولو كان اه على المحيط
فجميع اضوائها تنبع من مقعر الدائرة ويكون جميع المحور وكذا المنعطف كما في الفصل الاول [illegible] الاول ورؤوسها جميعا فيما بين ا ى
ولو كان المخالف الطف فالحال على العكس الا انه يكون في الاول الاضواء الى [illegible] متضايقة وفي [illegible] مستوية [illegible] متضايقة
ولا يحول [illegible] الانعطاف في الاول ولو كان المخالف اغلظ يكون حسها ما وراء السطح الكري ولو [illegible] الانعطاف الا ان فيه على ه ط
لنقطة ط كما [illegible] وعمت نقطة د ط فلان خطا ه د ه ط يحيطان بزاوية ه ما يلي الاوج فنفذ ط بقطع قوس ح ب فيما بين
ه ب وخطه ه ح على سطح اقرب الى المحيط من ط وليكن ى ه ولو كان الطف فيكون حسها ما وراء السطح الكري الا ان [illegible]

وبعضها

بعضها قدام مركز البصر وبعضها من ورائه وليتعطف اه الى ه بخرجه سمت الى ه هو العطف من ه مرورا هو الكل على سمت
تر والى البصر و [illegible] عن محيط ه والعطف الثاني فيما بين ه بل خطوط خيالها الى [illegible] الى العطف البعيد من محيط مرورا وكل
قدام البصر والى ما وراء ه وكل الخيال يكون من وراء البصر وما وراء السطح ايضا الا انها لو لم تكن من عند السطح الى [illegible]
على المحيط الى جهة الافق [illegible] و [illegible] وكان [illegible] خيال [illegible] النقطة لكن [illegible] لم تنعطف الى [illegible]

[illegible] لان زاوية [illegible] اعظم من [illegible] ه ح من انعطافها فلا يتصل الى [illegible] ذلك [illegible] ولو كان اه ما يلي
الدائرة وكان الجسم الذي في [illegible] المقعر فيتصل ا د ب ويخرج اه خطا اه يماس الدائرة على ه وليكن في سطح [illegible]
الفوقي منها و نفصل ح ى د و نخرج منها الى ك ط فلان المخالف اغلظ فان ح ينعطف الى جهة ح ط فاصل ح ا وكما الانعطاف
في الغاية و سائر الاضواء المنعطفة من قوس ح ب ينعطف لكل انعطافاتها تتصاغر لا الى المتقدم عند ب و يخرج ح
الى [illegible] اعلى [illegible] المحور وكذا المنعطفة حسبها ما [illegible] ضوء ما بعد بها المبادر ورؤوسها جميعا فيما بين اد ولو كان المخالف
الطف فيكون ح الى خلاف جهة العمود و ما يلي من قوس ح ب مثل ح م فيكون او مساو ح م ح د ب اما اعظم من ما نفس يكون
المنعطف بخطوط [illegible] ما وراء ا وانما في [illegible] بكون اسطوانة او صنوبري فانما يكون مخروطا ما [illegible]
اب تحت [illegible] وكذا القول [illegible] من الاضواء المنعطفة من قوس ح ب فالاضواء المنعطفة الى المبادر [illegible] للانعطاف [illegible] المحسوسات
ويكون في [illegible] في الفصل الثاني ولما كانت [illegible] في هذا الفصل ما يكمل اللفظ [illegible] مساعدة الفصل [illegible] وكانت قليلة [illegible]
تحسما التطويل [illegible] بها [illegible] **المثال** لو فرض ا مركز البصر على خط الافق او ب مركز العالم و نفصل
اب و نفصل [illegible] ح مقعر السماء والمقعر على العطف ح د و ليكن ح سمت الراس ولكن دائرة ح ه و اول السموت ه ا خط المشرق
و المغرب [illegible] الاضواء المنفذة من ابا قوس ح ه منعطفة في السماء الى [illegible] العمود وكلما قرب [illegible] عظم الانعطاف وغاية عنده
فيسع مخروط الشعاع الذي فانه يقوس ح ه والكائن فيما يلي ا اعظم فالخطوط التي تقوم على الاعمدة الخارجة من مركز العالم على قوم
و يقع في هذا القسم من مخروط الشعاع من [illegible] اصغر وكلما كان اقرب من الافق كان اصغر ولان ح اه ينعطف للخط العمود ولكن

على [illegible] يهبط الافق [illegible] ويخرج اه الى ط ا واما فكلما كان الكوكب على اول السموت [illegible] بعد من سطح السماء المقعر
كان القطعة من داره الى ما بين خط ه ط ه ى اعظم والكوكب [illegible] مجاوزة ى لا تغيب عن البصر فيكون بعد مجاوزة
خط ه ط في سطح الافق بعد [illegible] ضوء الى البصر اه ى ه ح فيكون ى على الضوء و [illegible] فيكون قوس ه ى ا و
[illegible] ه لو كانت من [illegible] الخطوط الخارجة من ا اليها منعطفة بخط ا ى وكلما كانت اقرب كان
الانعطاف [illegible] مخروط الشعاع الى ا ى والمضائق فيما يلي ه اعظم فيدرك الخطوط التي تقوم على الاعمدة الخارجة من مركز
العالم على قوائم الواقعة في هذا القسم من مخروط الشعاع اعظم وانقطها الى ما ه ى فلو كان الكوكب المتحرك على السمتية
المذكورة من كان بعيد مجاوزته ه ى لكان ح من كان في غاية من العظم و قبل الكل غاية من الصغر و اذا كان كره على

كان النصف الذي يلي طرف مركاة بما من الصغر والنصف الاخر بما من العظم وبما ما بينهما لطائف كل مخالف
الخلط قوبل به البصر واذ قد علم حال اجتماع خطوط الشعاع بسبب تحدب المخالف والتمام بحسب تقعيره الا ان الخلط بالعكس في
الالطف فقد علم الحديث اذا كان سطحا محدبا فضاع على الاستطالة كان كلما فلك وعلى ذلك يحمل حكم التقعير فذلك
اذا نظرت الى قوارير مضاة متموج على نظام رايت عليها اضواء ممتدة على الاستطالة على هيئات التموجات الا لا فيما بينها
على الولا وكثيرا ما توجد سطوح المياه الجارية على ما هي تتعرى اكثر فيحدث بسبب ذلك في قرار الماء اظلال مستديرة كالدراهم
وهي تحيط بها حلق اضواء قوية لتحدب السند حوالي التقعير وتكون متحركة بحركة الماء فاذا بطل التقعير بطل الظل وبعده
من الاظلال التي لم يظلها كسف على ذلك فصل الظلال والاضواء بحسب الانعكاسات على ما اشار في سطوح المياه المتموجة
على نظام على ما يقع من المواضع التي تحلوعن اضواء قوية مسئلة كل جسم مخالف الخلط قوبل به البصر ويكون ما يقابل
البصر من سطحه محدودا فيه وما ينفذ منه الى البصر كيفما يحيث شيئا ما وراءه البتة الا اذا كان السطح مقعرا وكرة متوسطا بين
البصر والسطح الذي يكسر البصر فانه ان كان السطح مستويا فليكن به فصل المشترك وهو محمد عليه السطح وفصل اخر وسعده
الى د على انه ان سنعطف الى جهة العمود على شكل ه فيستقيم ده فيه الا يصل اليه شعاع الا بما يعطيه
ولا على استقامة فيستتر عن البصر وان كان محدبا فهو يستتر ان كان كريا مقعرا والبصر في المركز والسطح المنفصل
ما ذكرنا في المستوى وذلك اراده هذه المقالة الى مقصدنا ما هنا ونحن نحمد الله واياه
على جميع ذلك فلنشرع في ذكر ذيل الكتاب على من قصد لفاعلي نعم السابقة
ومنه المثلا حقة ونصلي على نبيه صفيه محمد المبعوث
بالمعجزات الظاهرة وعلى اله وصحبه الغر
الطاهرة هذه صورة خط
المصنف تم